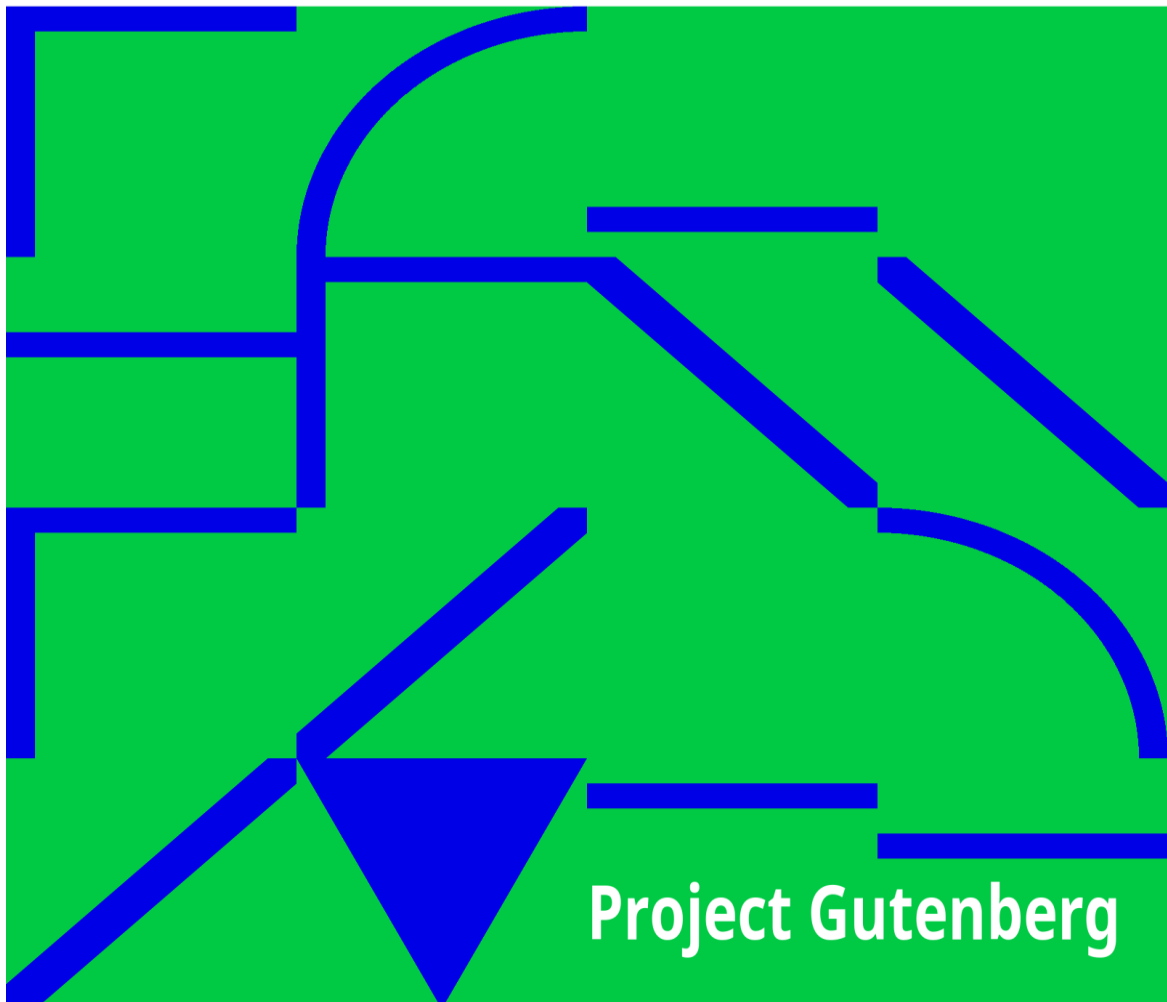


Наши обычные насекомые

А. С. Паккард

Our Common Insects

A. S. Packard



Содержание

НАШИ ОБЫЧНЫЕ НАСЕКОМЫЕ.

ПОПУЛЯРНОЕ ОПИСАНИЕ НАСЕКОМЫХ НАШИХ ПОЛЕЙ, ЛЕСОВ, САДОВ И ДОМАШНИХ УГОЩЕНИЙ.

Иллюстрировано 4 таблицами и 268 гравюрами на дереве.

А. С. ПАКАРД-младший

СОДЕРЖАНИЕ

ПОСВЯЩЕНИЕ.

САМУЭЛЮ Х. СКАДДЕРУ.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

НАШИ ОБЩИЕ НАСЕКОМЫЕ. ВВЕДЕНИЕ.

НАШИ ОБЫЧНЫЕ НАСЕКОМЫЕ.

ГЛАВА I.

ДОМ ПЧЕЛ.

ГЛАВА II.

ДОМ ПЧЕЛ.

[Конец.]

ГЛАВА III.

ПАРАЗИТЫ МЕДОВЫХ ПЧЕЛ.

ПАРАЗИТ СТИЛОПС.

ГЛАВА IV.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О МОЛЯХ.

ГЛАВА V.

ОДЕЖДНАЯ МОЛЯ.

ГЛАВА VI.

КОМАР И ЕГО ДРУЗЬЯ.

ГЛАВА VII.

ДОМОЯКА И ЕЕ СОЮЗНИКИ.

ГЛАВА VIII.

СКОВОРОДЫ НАШИХ ТЕНЕВЫХ ДЕРЕВЬЕВ.

ГЛАВА IX.

НЕКОТОРЫЕ ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ НАСЕКОМЫЕ.

ГЛАВА X.

СМОКОВИЦА.

ГЛАВА XI.

КЛЕЩИ И КЛЕЩИ.

ГЛАВА XII.

ЩЕТИНКОНОГИЕ И ПРУЖИННОНОГИЕ.

ГЛАВА XIII.

ПОДКАЗКИ О ПРОИСХОЖДЕНИИ НАСЕКОМЫХ.

Пояснения к таблице 2. Рисунок 1, различные формы Leptus; 2, Diplax; 3, личинка Coccinella; 4, личинка цикады; 5, личинка Cicindela; 6, муравьиный лев; 7, личинка Calligrapha; 8, личинка Aphis; 9, личинка Hemerobius; 10, личинка Glyrinua; 11, личинка Carabid; 12, личинка Meloë.

Пояснения к таблице 3. Рисунок 1. Личинка Panorpa; 2, личинка Phryganea; 3, личинка долгоносика; 4, третья личинка Meloë; 5, личинка Chionea; 6, ковровый червь; 7, личинка Phora; 8, гусеница пшеничного долгоносика; 9, гусеница сфинкса;

[10, личинка Acronycta?; 11, личинка пилильщика; 12, личинка пилильщика Abia; 13, личинка Halictus; 14, личинка Andrena.](#)
[РАННИЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ ПЧЕЛЫ.](#)

[ГЛАВА XIV.](#)

[КАЛЕНДАРЬ НАСЕКОМЫХ.](#)

[УКАЗАТЕЛЬ.](#)

[СНОСКИ:](#)

[Единственный американский учебник по энтомологии.](#)

[Руководство по изучению насекомых.](#)

[Третье и улучшенное издание. Цена снижена до 5,00 долларов.](#)

[МАМОНТОВАЯ ПЕЩЕРА И ЕЕ ОБИТАТЕЛИ.](#)

[БИРЕЦЫ ДЛЯ НАСЫПИ И ПЛОТКА ДЛЯ КОРОБОК ДЛЯ НАСЫПИ.](#)

[ХРОНИКА АМЕРИКАНСКОЙ ЭНТОМОЛОГИИ.](#)

[УРОКИ ПО ЦВЕТОЧНОМУ ДИЗАЙНУ:](#)

[Материалы Американской ассоциации по продвижению науки.](#)

[ПОЛНАЯ ЛИЦЕНЗИЯ ПРОЕКТА ГУТЕНБЕРГ](#)

Электронная книга проекта Гутенберга «Наши обычные насекомые»

Эта электронная книга предназначена для бесплатного использования в любой точке США и большинства других стран мира практически без каких-либо ограничений. Вы можете копировать, передавать или повторно использовать ее в соответствии с условиями лицензии проекта «Гутенберг», включенной в эту электронную книгу или доступной онлайн по [адресу www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org). Если вы не проживаете в США, перед использованием этой электронной книги вам необходимо ознакомиться с законодательством страны, в которой вы проживаете.

Название: Наши обычные насекомые

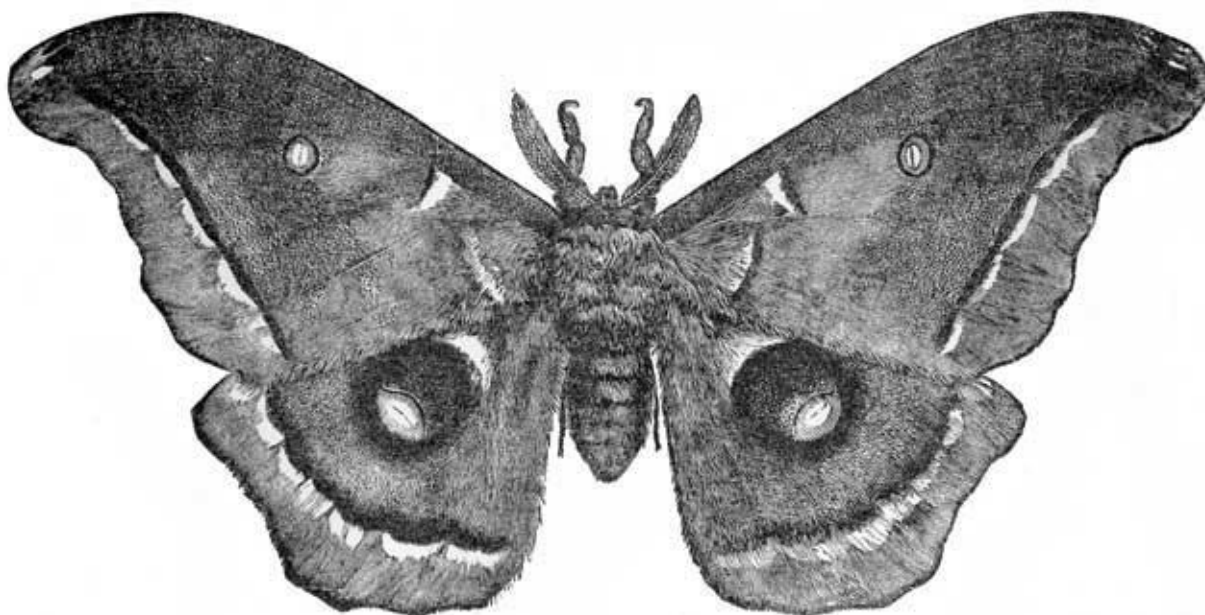
Автор: А. С. Паккард

Дата выпуска: 23 января 2008 г. [электронная книга № 24409]

Язык: английский

Благодарности: Произведено Брайаном Нессом, Джанет Бленкиншип и командой онлайн-корректоров <http://www.pgdp.net> (Эта книга была создана на основе отсканированных изображений материалов, находящихся в общественном достоянии, из проекта Google Print).

*** НАЧАЛО ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ПРОЕКТА ГУТЕНБЕРГ «НАШИ ОБЫЧНЫЕ НАСЕКОМЫЕ»



АМЕРИКАНСКИЙ ШЕЛКОВЫЙ ЧЕРВЬ (САМЕЦ).

НАШИ ОБЫЧНЫЕ НАСЕКОМЫЕ

ПОПУЛЯРНОЕ ОПИСАНИЕ НАСЕКОМЫХ НАШИХ ПОЛЕЙ, ЛЕСОВ, САДОВ И ДОМА

Иллюстрировано 4 таблицами и 268 гравюрами на дереве.

АВТОРЫ: А. С. ПАКАРД-младший,

Автор книги «Руководство по изучению насекомых».

САЛЕМ

АГЕНТСТВО ПРИРОДОВЕДОВ.

Бостон: Estes & Lauriat. Нью-Йорк: Dodd & Mead.

1873.

Зарегистрировано в соответствии с Законом Конгресса в 1878 году компанией

F. W. PUTNAM & CO.,

в Библиотеке Конгресса в Вашингтоне.

НАПЕЧАТАНО В

THE SALEM PRESS,

F. W. PUTNAM & CO.,

Владельцы.

СОДЕРЖАНИЕ

[ПОСВЯЩЕНИЕ.](#)
[ПРЕДИСЛОВИЕ.](#)
[ВВЕДЕНИЕ.](#)
[ГЛАВА I.](#)
[ГЛАВА II.](#)
[ГЛАВА III.](#)
[ГЛАВА IV.](#)
[ГЛАВА V.](#)
[ГЛАВА VI.](#)
[ГЛАВА VII.](#)
[ГЛАВА VIII.](#)
[ГЛАВА IX.](#)
[ГЛАВА X.](#)
[ГЛАВА XI.](#)
[ГЛАВА XII.](#)
[ГЛАВА XIII.](#)
[ГЛАВА XIV.](#)
[УКАЗАТЕЛЬ.](#)

ПОСВЯЩЕНИЕ.

САМУЭЛЮ Х. СКАДДЕРУ.

Мой дорогой Скаддер! Много лет назад нас сблизила общая любовь к насекомым и их повадкам.

Я посвящаю тебе этот небольшой сборник эссе в знак признания твоей ценности как человека и ученого, а также в знак нашей теплой дружбы.

С уважением,

А. С. ПАККАРД-младший

ПРЕДИСЛОВИЕ.

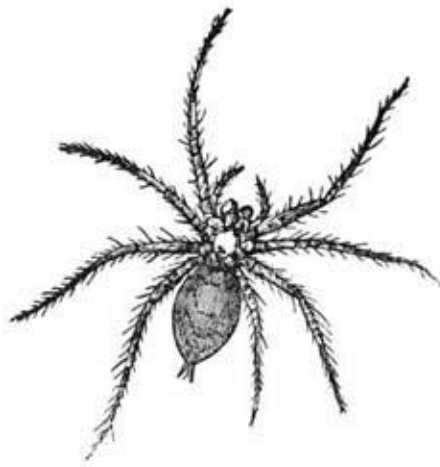
Эта небольшая книга в основном состоит из перепечатки серии очерков, которые были опубликованы в журнале «American Naturalist» (т. I–V, 1867–1871). Мы надеемся, что их прочтение поможет лучше познакомиться с повадками и формами наших наиболее распространенных насекомых. Введение было написано специально для этой книги, как и глава XIII «Заметки о происхождении насекомых». Научный читатель, возможно, проявит к этой главе больший интерес, чем к любой другой части книги. В этом обсуждении, возможно, заумной и сложной темы, мы просим прощения за любые несовершенства или недостатки, которые могут появиться. Наши системы классификации могут быть проверены, по крайней мере, путем применения теории эволюции. Естественная система, если мы не ошибаемся, представляет собой генеалогию организованных форм; когда мы можем проследить последнюю, мы устанавливаем первую. Учитывая, насколько натуралисты расходятся во мнениях о том, что такое естественная классификация, неудивительно, что генеалогия животных или растений кажется многим абсурдной. Возможно, следующему поколению натуралистов предстоит решить, что более нефилософско: пытаться сделать одно или другое.

Большинство иллюстраций уже появилось в «Руководстве по изучению насекомых» и «Американском натуралисте», где указаны их первоисточники, а некоторые были любезно предоставлены профессором А. Э. Верриллом, Бостонским обществом естественной истории и профессором К. В. Райли, а три являются оригинальными.

СЕЙЛЕМ, июнь 1873 г.

НАШИ ОБЫЧНЫЕ НАСЕКОМЫЕ.

ВВЕДЕНИЕ.



1 . Паук (Tegenaria).

Что такое насекомое? Если вспомнить, что насекомые составляют четыре пятых животного мира и что существует более 200 000 видов живых насекомых, то определить, что такое насекомое, кажется безнадежной задачей. Но все насекомые имеют общую структуру. Тела всех насекомых состоят из ряда колец, или сегментов, более или менее упрочненных отложением химического вещества, называемого хитином; эти кольца расположены в трех группах: голова, грудь, или средняя часть тела, и брюшко, или задняя часть тела. У шестиногих насекомых, таких как пчела, моль, жук или стрекоза, четыре из этих колец соединяются на ранней стадии эмбрионального развития, образуя голову; грудь состоит из трех колец, что легко увидеть при небрежном осмотре, а брюшко состоит из десяти или одиннадцати колец. Таким образом, тело кажется разделенным или *разделённым* на три части, откуда и происходит название «насекомое».

Голова снабжена парой усиков, парой челюстей (мандибул) и двумя парами максилл, причем вторая и базальная пара соединены у основания, образуя так называемую нижнюю губу, или лабиум. Эти четыре пары придатков представляют собой четыре кольца головы, к которым они прикреплены в указанном выше порядке.

К каждому из трех колец груди прикреплена пара ног, а первое и второе кольца обычно имеют по паре крыльев.



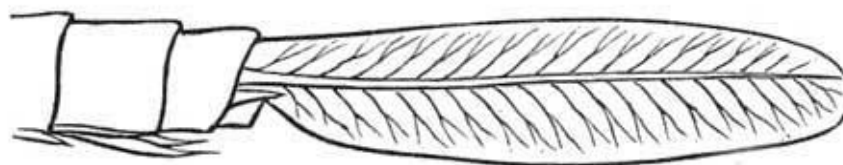
2 . Многоножка.

Брюшко содержит яйцеклад; иногда, как у пчел и ос, он образует жало. Однако у пауков (рис. 1) нет антенн, а вторая челюсть, или labium, отсутствует. Кроме того, у них четыре пары ног. Многоножки (рис. 2, а Mugiopod) также отличаются от остальных насекомых тем, что имеют неопределенное количество брюшных колец, каждое из которых несет по паре ног.

При изучении расположения внутренних частей мы обнаруживаем нервный канатик, состоящий из двух цепочек вздутий, или нервных узлов, расположенных на дне или нижней стороне тела; а также сердце, или спинной сосуд, расположенный прямо под кожей спины; а при наблюдении за живыми гусеницами, такими как подгрызающий червь, и многими тонкокожими водными личинками, мы можем увидеть это длинное трубчатое сердце, пульсирующее примерно так же часто, как и наше собственное сердце, и когда насекомое удерживается против его воли или возбуждается, частота пульсаций увеличивается, как и у нас.

Насекомые не дышат, как высшие животные, вдыхая воздух в рот и наполняя легкие, но у них есть ряд отверстий или пор по бокам тела, как видно на примере личинки скромной пчелы, через которые воздух поступает и передается во все части тела через огромное количество воздушных трубок. (Рис. 3, воздушные трубки, или трахеи, в кау дальном придатке личинки стрекозы). Эти воздушные трубки повсюду омываются кровью, благодаря чему последняя насыщается кислородом.

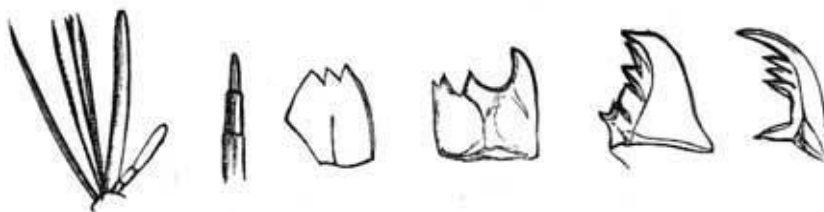
Действительно, строение насекомого полностью отличается от строения человека, четвероногих или любого другого позвоночного животного, и то, что мы называем головой, грудной клеткой, брюшком, жабрами, желудком, кожей, легкими или челюстями, называется так просто для удобства, а не потому, что эти части у насекомых устроены так же, как у высших животных.



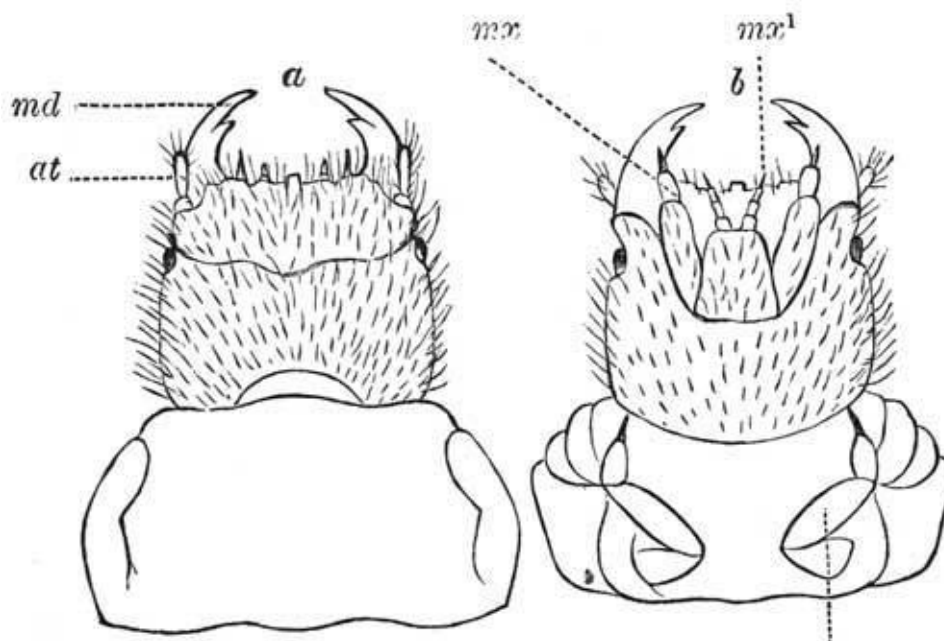
3. Хвостовой придаток личинки Agrion.

Насекомое отличается от лошади, например, так же, как современная печатная машина отличается от печатного станка, который использовал Франклин. Обе машины сделаны из железа, стали, дерева и т. д., и обе печатают, но их конструкция полностью различается, и в более простой печатной машине отсутствуют некоторые детали, которые присутствуют и абсолютно необходимы в другой. То же самое и с двумя видами животных: они изначально состоят из протоплазмы, или первоначального желеобразного зародышевого вещества, которое заполняет клетки, составляющие их ткани, и в обоих случаях присутствуют почти одинаковые химические элементы, но способ их соединения, расположение их продуктов: мышечных, нервных и кожных тканей, у двух животных различается. Схема строения, а именно форма и расположение стенок тела, положение придатков тела и анатомических систем внутри него, т. е. нервной, пищеварительной, кровеносной и дыхательной систем, различаются по своему положению по отношению к стенкам тела. Таким образом, хотя оба вида животных размножаются, едят, пьют и спят, видят, слышат и обоняют, они выполняют эти действия с помощью разных органов, расположенных иногда на самых противоположных частях тела, так что сравнение возможно только по результатам,

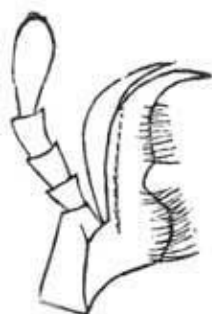
которые они достигают; они сходны только в том, что являются животными и имеют общую животную природу.



4. Различные формы челюстей.



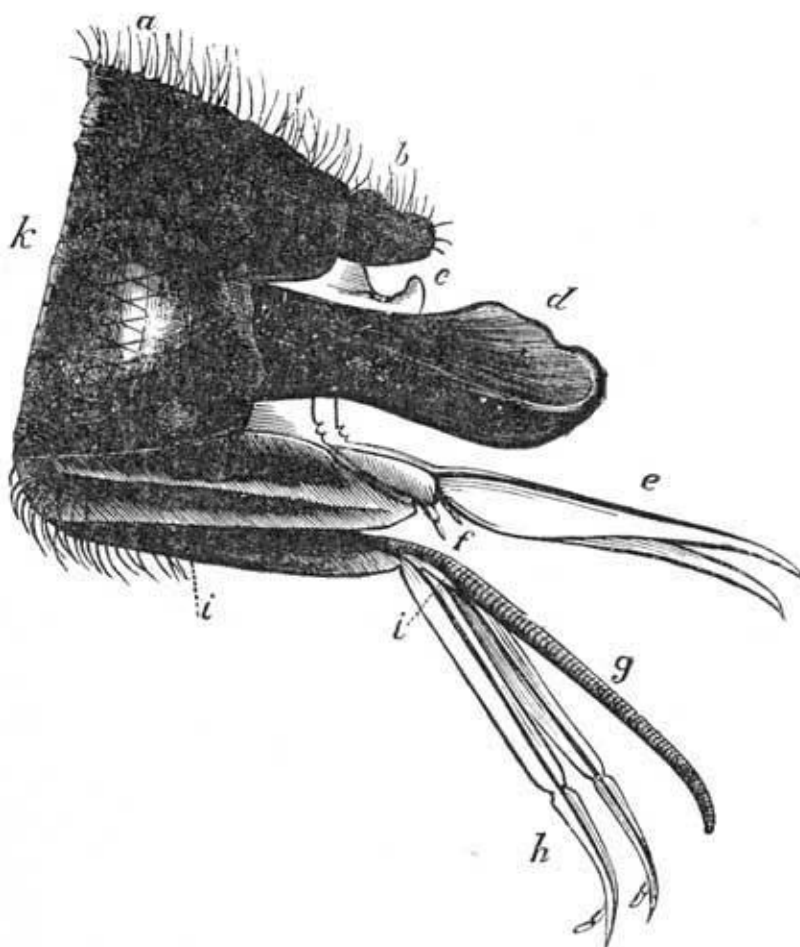
5. Части рта личинки жука.



6 . Верхняя челюсть жука.

Как питаются насекомые. Челюсти насекомых (рис. 4) представляют собой роговые отростки, расположенные по обеим сторонам рта. Они имеют различные зубцы, позволяющие разрывать пищу, и двигаются горизонтально, а не вверх и вниз, как у лошади. Процесс приема пищи, особенно если насекомое является плотоядным, довольно сложен, так как в нем участвуют не только настоящие челюсти, но и вспомогательные челюсти (максиллы, рис. 5, а, верхняя часть, б, нижняя часть головы молодого жука; *at*, антенны, *md*,

мандибулы, *mx*, максиллы, *mx*[1], губная губа) и щупальца (пальпы), прикрепленные к максиллам, и нижняя губа (губная губа) играют важную роль, позволяя насекомому обнаруживать пищу с помощью осязания и обоняния. У полностью взрослого жука (рис. 6) максиллы разделены на три доли, самая внешняя из которых образует щупальце, а две другие — острые зубцы, часто снабженные волосками и мелкими щеточками для очистки соседних частей; эти сильные изогнутые зубцы используются для захвата пищи и помещения ее между жерновами, где она измельчается, подготавливается к пищеварению и проглатывается. На рис. 7 изображены ротовые органы скромной пчелы. (*b*, верхняя губа; *d*, мандибула; *e*, максилла; *f*, максиллярный щупальце; *g*, язык; *ih*, губные и табиальные щупальца; *k*, глаз.)



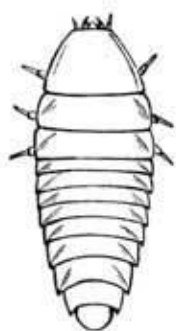
7. Ротовые органы скромной пчелы.

Пищеварительный канал проходит через середину тела, желудок обычно представляет собой простое расширение. Непосредственно перед желудком у некоторых насекомых, таких как кузнечик, находится желудок, вооруженный рядами мощных роговых зубов для тонкого измельчения травы.

Насекомые потребляют почти невероятное количество пищи в молодом возрасте и в период быстрого роста. Г-н Трувелот в журнале «American Naturalist» сообщает, что количество пищи, потребляемое одним американским шелкопрядом за пятьдесят шесть дней, равно восьмидесяти шести тысячам раз его первоначальному весу! С другой стороны, после того как насекомое завершило свое превращение, оно либо не потребляет пищу вовсе, как майская муха, либо лишь потягивает нектар цветов, как бабочка, в то время как июньский

жук и многие другие подобные ему насекомые питаются листьями деревьев, а тигровые и наземные жуки жадно пожирают других насекомых.

Как ходят насекомые. У человека и его сородичей, позвоночных, процесс ходьбы является чрезвычайно сложным и, по-видимому, опасным занятием. Чтобы описать механику ходьбы, удивительную адаптацию мышц и костей для выполнения этого самого обычного действия в жизни, потребовалась бы целая книга. У насекомых этот процесс едва ли менее сложен. Лионне обнаружил 3993 мышцы у гусеницы, и хотя большая часть из них принадлежит внутренним органам, более тысячи помогают в передвижении. Следовательно, мышечная сила насекомых огромна. Блоха может прыгнуть в двести раз выше своей высоты, а некоторые крупные, крепкие жуки могут перемещать огромные веса по сравнению с массой своего тела.



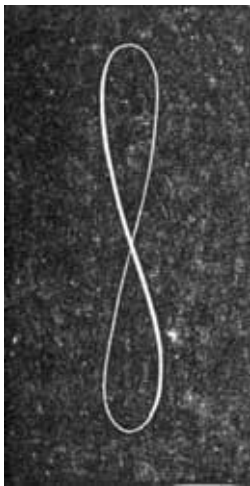
8 . Личинка жука (Photuris).

При ходьбе, как видно на сопровождающем рисунке (рис. 8), одновременно выбрасываются вперед три ноги: две с одной стороны и одна с другой.

Мухи и многие другие насекомые могут ходить вверх ногами или по стеклу так же легко, как и по ровной поверхности. Нога мухи, как и у большинства других насекомых, состоит из пяти суставов (тарзальных суставов), к последнему из которых прикреплена пара крепких коготков, под которыми находится плоская, мягкая, мясистая подушечка или подушечка, разделенная на две (иногда три) лопасти, покрытая с нижней стороны мелкими волосками. Часть этих волосков вздута на конце, который покрыт «эластичным мембранным расширением, способным плотно прилегать к высокополированной поверхности, из которого выделяется небольшое количество прозрачной жидкости, когда муха активно двигается». (Т. Уэст.) Эти волоски поэтому называются удерживающими, или тенентными, волосками. С помощью них, но в основном, как утверждает г-н Уэст, благодаря давлению атмосферы, муха может прилипать к совершенно гладким поверхностям. Его исследования показывают следующие любопытные факты. «Что атмосферное давление, если рассматривать только площадь лопастей, равно половине веса мухи. Если добавить площадь, покрытую удерживающими волосками, давление увеличивается примерно на четверть веса мухи. Остается четверть, которую можно объяснить небольшой вязкостью жидкости, действием, о котором я так часто упоминал и которое можно назвать «захватом», молекулярным притяжением и, несомненно, , другими еще более тонкими факторами, о которых мы в настоящее время почти ничего не знаем.»

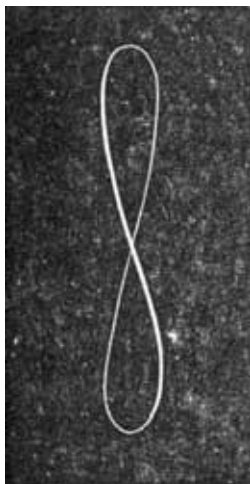
Как летают насекомые. Кто из нас, как заметил один выдающийся орнитолог, может даже сейчас объяснить длительный, своеобразный полет ястреба или индюка-стервятника, когда он парит в воздухе, не меняя положения крыльев? И, добавим мы, несколько похожий полет бабочки? Это поэзия движения и чудесное проявление грации и легкости в сочетании с удивительной внутренней силой и легкостью частей, участвующих в полете.

Прежде чем мы приведем частичный отчет о результатах, полученных в ходе тонких экспериментов профессора Маре по изучению полета птиц и насекомых, следует напомнить нашим читателям о больших различиях между насекомым и птицей, помня, что первое, вкратце, представляет собой, так сказать, хитиновый мешок, или, скорее, серию из трех таких сферических или эллиптических мешков (голова, грудь и брюшко); внешние стенки тела образуют прочную, но легкую корку, к которой прикреплены широкие мембранные крылья, представляющие собой своего рода мембранный мешок, натянутый на каркас из полых трубок (трахей), расположенных таким образом, чтобы придать крылу максимальную легкость и прочность. Крылья приводятся в движение мощными мышцами полета, заполняющими полость грудной клетки, так же как мышцы являются самыми крупными вокруг грудной клетки птицы. Кроме того, в телах летающих насекомых (таких как пчела, майский жук и стрекоза), в отличие от тех, которые исключительно ползают, воздушные трубки (трахеи), которые разветвляются во всех частях тела, расширяются здесь и там, особенно в основании брюшка, в большие мешки, которые наполняются воздухом, когда насекомое собирается взлететь, так что удельный вес тела значительно уменьшается. Действительно, эти воздушные мешки, которые насекомое может расширять по своему желанию, можно сравнить с плавательным пузырем рыб, который позволяет им подниматься и опускаться по своему желанию на разные глубины в море, что значительно облегчает плавание. У птиц, как знает каждый, кто ел курицу или присутствовал при вскрытии индейки на День Благодарения, мягкие части находятся снаружи и прикреплены к костному каркасу, составляющему скелет, причем кости крыльев напрямую соединены с центральным позвоночником; таким образом, хотя эти два вида одушевленных летательных аппаратов так различаются по строению, они действуют практически одинаково, когда находятся в полете. Разница между ними четко сформулирована Мареем, некоторые выводы которого мы приводим почти дословно.



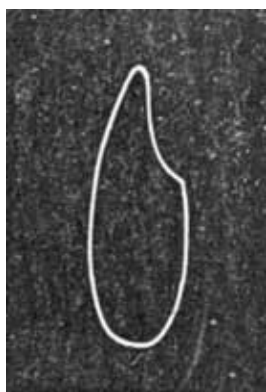
9 . Рисунок, сделанный крылом насекомого.

Полет бабочек и мотыльков отличается от полета птиц почти вертикальным направлением взмахов крыльев и способностью парить в воздухе без каких-либо движений, хотя иногда в своем полете они похожи на птиц.



9 . Фигура, вырезанная крылом насекомого.

Полет насекомых и птиц отличается также формой траектории в пространстве; наклоном плоскости, в которой бьют крылья; ролью каждого из двух чередующихся (и в обратном смысле) движений, которые выполняют крылья; а также легкостью, с которой воздух расщепляется во время этих различных движений. Поскольку крылья мухи украшены яркой палитрой цветов, мы можем проследить траекторию или фигуру, которую каждое крыло описывает в воздухе. Она имеет форму восьмерки (рис. 9), впервые обнаруженную профессором Дж. Беллом Петтигрю из Эдинбурга.



10. Фигура, вырезанная крылом птицы.

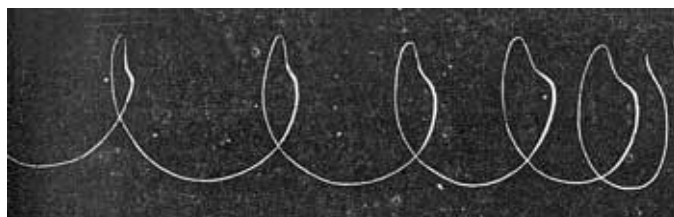
С помощью специально разработанного для этой цели изобретательного устройства профессор Маре обнаружил, что крыло птицы движется по эллипсу с заостренной вершиной (рис. 10). Насекомое взмахивает крыльями в явно горизонтальной плоскости, а птица — в вертикальной. Крыло насекомого непроницаемо для воздуха, а крыло птицы сопротивляется воздуху только на своей нижней стороне. Отсюда возникают два вида эффектов: у насекомого активны взмахи вверх и вниз, а у птицы активен только период опускания крыла, хотя обратный взмах, по-видимому, поддерживает птицу, поскольку воздух действует на крыло. Тело птицы находится в горизонтальном положении, когда крыло совершает взмах вниз, но когда взмах направлен вверх, птица находится в наклонной плоскости, как крылатый снаряд, и поднимается в воздух за счет наклонных поверхностей, которые она пассивно предлагает сопротивлению этой жидкости.

У насекомого энергичное движение необходимо в равной степени для удара по воздуху как при взмахе вверх, так и при взмахе вниз. У птицы, напротив, необходим только один активный взмах — вниз. Он создает в этот момент всю движущую силу, которая будет расходоваться в течение всего оборота крыла. Это различие обусловлено различием в форме крыла. Разница между этими двумя формами полета показана на двух сопутствующих рисунках (11, 12). Крыло насекомого небольшое у основания и широкое на конце. Такая

ширина была бы бесполезна вблизи тела, потому что в этой точке крыло не двигается достаточно быстро, чтобы эффективно взмахивать. Таким образом, крыло насекомого предназначено просто для удара по воздуху. Но у птицы крыло играет также пассивную роль, *т. е.* оно принимает давление воздуха на свою нижнюю сторону, когда птица быстро движется вперед благодаря приобретенной скорости. В этих условиях все животное движется вперед в пространстве; все точки его крыла имеют одинаковую скорость. Соседние области тела полезны для давления на воздух, который действует как на бумажный воздушный змей. Основание крыла у птиц также широкое и снабжено перьями, которые образуют широкую поверхность, на которую воздух давит с силой и методом, очень эффективными для поддержки птицы. Рис. 12 дает представление об этом расположении крыла в активное и пассивное время у птицы.



11. Траектория движения крыла насекомого.



12. Траектория движения крыла птицы.

Внутренняя половина крыла является пассивной частью органа, а внешняя половина, которая ударяет по воздуху, является активной частью. Крыло мухи совершает 330 оборотов в секунду, выполняя, следовательно, 660 простых колебаний; оно должно каждый раз вызывать боковое отклонение тела насекомого и уничтожать скорость, которую ему придало предыдущее колебание в противоположном направлении. Таким образом, согласно этой гипотезе, насекомое в полете использует только от пятидесяти до ста частей (или половину) сопротивления, которое оказывает ему воздух.



13. Птица в полете.

У птицы (рис. 13) в момент опускания крыльев наклонная плоскость, ударяющая по воздуху, разлагая сопротивление, производит вертикальную составляющую, которая противодействует весу тела, и горизонтальную составляющую, которая придает скорость. Горизонтальная составляющая не теряется, а используется во время подъема крыла, как у

бумажного воздушного змея, когда его держат в воздухе против ветра. Таким образом, птица использует семьдесят пять из ста частей сопротивления, которое оказывает воздух. Поэтому стиль полета птиц теоретически превосходит стиль полета насекомых. Что касается распределения мышечной силы между сопротивлением воздуха и массой тела птицы, то мы должны сравнить усилие, прилагаемое при ходьбе, например, по песку, с усилием, прилагаемым при ходьбе по мрамору. Это легко измерить. Когда рыба ударяет хвостом по воде, чтобы продвинуться вперед, она выполняет двойную задачу: одна часть состоит в том, чтобы с определенной скоростью оттолкнуть назад определенную массу воды, а другая — в том, чтобы продвигать тело, несмотря на сопротивление окружающей жидкости. Используется только последняя часть задачи. Она была бы больше, если бы хвост рыбы сталкивался с твердым предметом. Почти все средства передвижения, используемые в навигации, подвержены этой потере энергии, которая зависит от подвижности *точки опоры*. Птицы находятся в особенно неблагоприятных условиях.

Чувства насекомых. Глаза насекомых иногда настолько велики, что охватывают голову, как елизаветинский воротник, и голова насекомого, как у обычной домашней мухи, кажется состоящей только из глаз. И это почти буквально так, поскольку два больших выпуклых глаза, которые почти соединяются на вершине головы, образуя одно, состоят из мириад простых глаз. Каждая фасетка или простая глазку снабжена нервным волокном, которое ответвляется от главного зрительного нерва, так что в мозг передается только одно впечатление от воспринимаемого объекта; хотя некоторые утверждают, что объекты видятся не только двойными, но и тысячекратно умноженными. Но мы должны помнить, что с нашими двумя глазами мы видим двойное изображение только в том случае, если мозг болен. Помимо больших обычных сложных глаз, многие насекомые обладают маленькими простыми глазами, подобными глазам паука. Великий немецкий анатом Иоганн Мюллер считал, что сложные глаза приспособлены для восприятия удаленных объектов, а ближайшие объекты видны простыми глазами. Но против этой точки зрения можно возразить, что пауки, которые имеют только простые глаза, по-видимому, видят как близкие, так и удаленные объекты так же хорошо, как и насекомые.



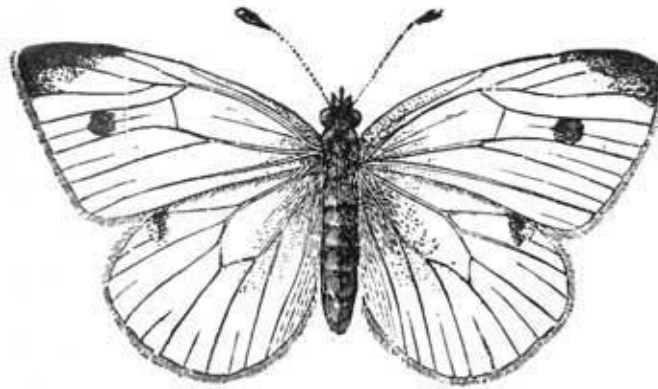
14. а Личинка, в куколка бабочки.

Чувство осязания распространено по всему телу. Как и волосы на голове и лице человека, волосы насекомых являются чувствительными органами осязания; а на антеннах и ногах (насекомые полагаются скорее на это чувство, чем на зрение) эти придатки покрыты чрезвычайно тонкими волосками. Некоторые считают, что слух и обоняние сосредоточены в антеннах, и эти органы таким образом сочетают в себе чувство осязания со слухом и

обонянием. Исследования анатомов придают большую вероятность этому утверждению, поскольку под кожей обнаруживаются небольшие ямки, а иногда даже песчинки в так называемом ухе омара и т. д., соответствующие ушным костям высших животных, причем ямки соединены с нервами, ведущими к мозгу. Мы обнаружили подобные ямки на нижней стороне щупалец *Perla*. Не исключено, что это органы обоняния, расположенные в той части придатка, которая ближе всего к рту, чтобы насекомое могло выбирать подходящую пищу по запаху. Подобные органы существуют на каудальных придатках одного вида мух (*Chrysopila*), а длинные, многочленные каудальные нити таракана снабжены почти сотней таких маленьких ямок, которые похожи на носы. Таким образом, швейцарский анатом Леспес в своих замечаниях о слуховых мешках, которые, по его словам, встречаются в антеннах почти всех насекомых, заявляет, что, так же как у насекомых есть сложные глаза, у них есть и сложные уши. Можно добавить, что в брюшном придатке таракана у нас есть сложный нос, в то время как в усиках *Perla* и каудальном придатке *Chrysopila* «нос» прост. Здесь мы также можем сослаться на открытие Зибольда, который обнаружил уши у основания брюшка у некоторых видов кузнечиков и в передних ногах у других видов. Таким образом, нам не следует удивляться тому, что уши и носы распределены, как бы, иногда почти беспорядочно по телу насекомых (у многих червей глаза расположены по всему телу), в то время как у человека и его сородичей, от обезьян до рыб, уши и нос неизменно сохраняют одно и то же относительное положение на голове.

Как растут насекомые. Когда мы начинали наши энтомологические исследования, ничто не казалось нашему юному уму более удивительным, чем мысль о том, что маленькие мухи и комары не являются сыновьями и дочерьми больших. Если бы каждый фермер и садовник знал этот единственный факт, это было бы для них очень полезно. Слова «личинка» и «куколка» будут часто встречаться на следующих страницах, и их следует объяснить. Гусеница (рис. 14, а) представляет собой самую раннюю стадию развития или младенчество бабочки и называется *личинкой*, от латинского слова, означающего маску, потому что древние считали, что она маскирует форму взрослой бабочки.

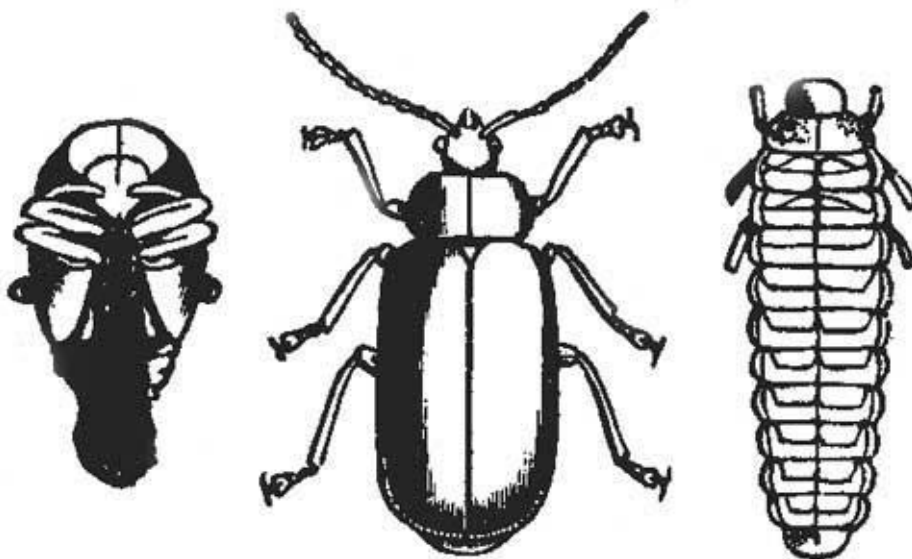
Когда гусеница заканчивает свою бурную жизнь, ведь ее аппетит почти превращает ее существо в воплощение обжорства, она внезапно, как будто раскаявшись в своей прежней жизни *бонвивана*, ищет уединенную ячейку или нору, где, как отшельник, сидит и ведет, по видимому, столь же бесполезное существование. Но тем временем под кожей происходят странные процессы; и после нескольких судорожных попыток спина раскрывается, и из нее вылезает куколка, великолепная, похожая на мумию, с телом, украшенным золотыми и серебряными пятнами. Отсюда и происходит слово «куколка» (рис. 14, b), от греческого слова, означающего «золотой», в то время как латинское слово «*рира*», означающее «ребенок» или «кукла», указывает на ее молодость. В этом состоянии она висит, прицепившись к веточке или другому предмету, в то время как шелкопряд и другие насекомые этого вида перед линькой или сбрасыванием кожи прядут шелковый кокон, который обволакивает и защищает куколку.



15. Имаго или взрослая бабочка.

В определенный момент, после того как тело взрослой особи полностью сформировалось под кожей куколки, происходит еще одна линька, и бабочка с мешковатыми, влажными крыльями выползает наружу. Тело высыхает, кожа твердеет, крылья расправляются, и через несколько минут, иногда через час, бабочка (рис. 15) гордо взмывает ввысь, становясь славой и гордостью мира насекомых.

В следующих главах мы увидим, насколько разнообразны личинки и куколки насекомых и в каких разных обликах насекомые живут на ранних стадиях своего развития.



Личинка, куколка и взрослая особь листового жука (*Galeruca*).

НАШИ ОБЫЧНЫЕ НАСЕКОМЫЕ.

ГЛАВА I.

ДОМ ПЧЕЛ.

История медоносной пчелы, ее удивительные инстинкты, сложные соты и комплексная экономика привлекали внимание лучших наблюдателей еще со времен Вергилия, который воспевал лигурийскую пчелу. Литература по пчеловодству уже очень обширна. Многочисленные журналы и руководства по пчеловодству свидетельствуют о важности этого искусства, а способные математики изучали способ образования шестиугольных сот, а физиологи исследовали сложные проблемы способа размножения и развития самой пчелы.

Обсуждая эти сложные вопросы, мы должны подниматься от изучения простого к сложному, помня, что

«Вся	природа	расширяется	вверх.	Всегда
Проще		сущность	ниже	лежит:
Более	сложное	— более	совершенное,	обладающее
дискурса,		более	широкой	большой
				мудрости».

и не забывайте изучать более скромных союзников медоносной пчелы. Наблюдая за привычками и жилищами диких пчел, мы получим более ясное представление о тайнах улья.

Большое семейство пчел делится на социальные и одиночные виды. Социальные виды живут в гнездах, состоящих из многочисленных ячеек, в которых выращивается молодняк. Эти ячейки варьируются по форме от вполне правильных шестиугольных, как у медоносных пчел, до менее правильных шестиугольных, как у безжалых пчел тропиков (*Melipona*), и до изолированных цилиндрических ячеек у шмелей.

Прежде чем говорить о диких пчелах, давайте кратко рассмотрим жизнь медоносной пчелы. Пчелиная матка, перезимовавшая с множеством рабочих пчел, весной откладывает яйца сначала в ячейки рабочих пчел, а позднее — в ячейки трутней. В начале лета рабочие пчелы строят большие ячейки для матки в форме колбы, которые размещаются на краю сота, и в них личинки матки кормятся богатой и избранной пищей. Старая матка покидает гнездо, образуя новую колонию. Новорожденная матка совершает брачный полет высоко в воздухе с трутнем, а по возвращении берет на себя управление ульем и обязанность откладывать яйца. Когда запас маток исчерпывается, рабочие уничтожают трутней. Первое поколение рабочих пчел живет около шести недель летом, а затем уступает место новому поколению. По данным фон Берлепша, матки живут пять лет и за всю свою жизнь откладывают более миллиона яиц.

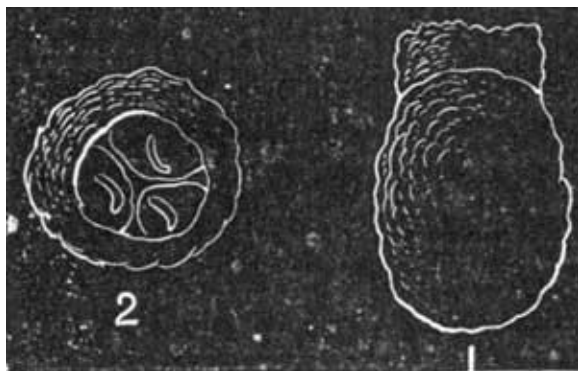
В тропиках медоносную пчелу заменяют мелипоны и тригоны. Это крошечные пчелы без жала, которые запасают мед и живут в колониях, часто огромных размеров. Ячейки мелипоны шестиугольные, по регулярности почти приближающиеся к ячейкам улейной пчелы, в то время как ячейки для меда нерегулярные, представляют собой гораздо более крупные полости, которые вмещают примерно в два раза меньше меда, чем ячейка скромной пчелы. «Гарднер в своих путешествиях отмечает, что многие виды мелипоны строят свои гнезда в дуплах деревьев, другие — на берегах; некоторые подвешивают свои

гнезда на ветвях деревьев, а один вид строит свои гнезда из глины, которые имеют большие размеры» (Ф. Смит).

В гнезде угольно-черной *Trigona* (*Trigona carbonaria*) из восточной Австралии г-н Ф. Смит из Британского музея обнаружил от четырехсот до пятисот мертвых рабочих, но ни одной самки. Соты были расположены точно так же, как у обычной осы. Количество медовых горшков, которые были размещены у подножия гнезда, составляло двести пятьдесят. Г-н Смит склоняется к мнению, что улей *Trigona* содержит несколько плодовых самок, так как только так можно объяснить большое количество рабочих, а М. Герен нашел шесть самок в гнезде *Melipona* (*M. fulvipes*) с рыжеватыми ногами.

У нас дома ближайшим родственником настоящей медоносной пчелы является шмель (*Bombus*), более сорока видов которого, как известно, обитают в Северной Америке.

Экономика шмеля выглядит следующим образом: королева просыпается ранней весной от зимнего сна под листьями или мхом, или в гнезде прошлого года, и выбирает место для гнезда, обычно в заброшенном гнезде полевой мыши, под пнем или дерном, и «немедленно», по словам г-на Ф. В. Путнэма,^[2] «собирает» небольшое количество пыльцы, смешанной с медом, и откладывает в нее от семи до четырнадцати яиц, постепенно добавляя к массе пыльцы, пока не вылупится первый выводок. Однако она не ждет, пока вылупится один выводок, прежде чем отложить яйца другого, а как только собирает достаточно пищи, откладывает яйца для второго. Яйца откладываются в соприкосновении друг с другом в одной полости массы пыльцы, частью которой они слегка прикрыты. Они развиваются очень быстро; фактически, нигде нет четкой границы между яйцом и личинкой, личинкой и куколкой, а также между последней и имаго; почти в каждом гнезде можно найти полную серию, демонстрирующую эту постепенную трансформацию молодняка в имаго.

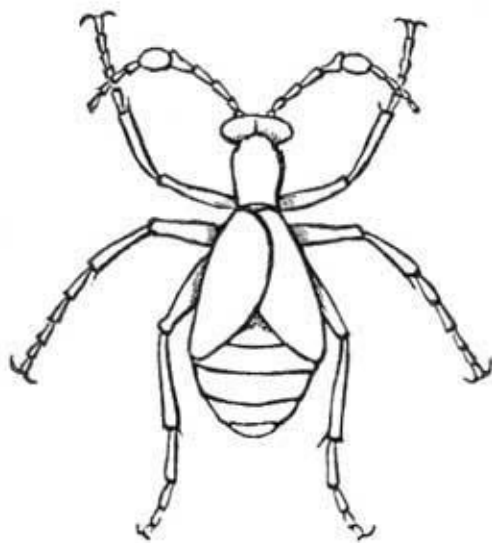


15. Клетки и яйца шмеля.

«Как только личинки становятся способными к движению и начинают питаться, они поедают окружающий их пыльца и, постепенно отделяясь, продвигаются в разных направлениях. Питаясь во время движения и довольно быстро увеличиваясь в размерах, они вскоре образуют большие полости в массе пыльцы. Когда они достигают полного размера, они плетут вокруг себя шелковую стенку, которую укрепляют старые пчелы, покрывая ее тонким слоем воска, который вскоре становится твердым и прочным, образуя таким образом ячейку (рис. 15, 1, ячейка, содержащая личинку, наверху которой (2) находится масса пыльцы, содержащая три яйца). Теперь личинки постепенно достигают стадии куколки и остаются неактивными до полного развития. Затем они прорезают себе путь наружу и готовы приступить к своим обязанностям в качестве рабочих, маленьких самок, самцов или маток.

«Очевидно, что нерегулярное расположение ячеек обусловлено их своеобразным строением, созданным личинками. После появления первого выводка, состоящего из рабочих, матка посвящает свое время в основном домашним обязанностям, а рабочие снабжают колонию медом и пыльцой. По мере того как матка продолжает плодиться, появляется все больше рабочих, и гнездо быстро увеличивается.

Примерно в середине лета откладываются яйца, из которых появляются мелкие самки и самцы». ... «Все яйца, отложенные после последнего июля, дают крупных самок, или маток, и, поскольку самцы все еще находятся в гнезде, предполагается, что матки оплодотворяются в это время, так как с наступлением холодов все, кроме маток, которых в каждом гнезде несколько, погибают».

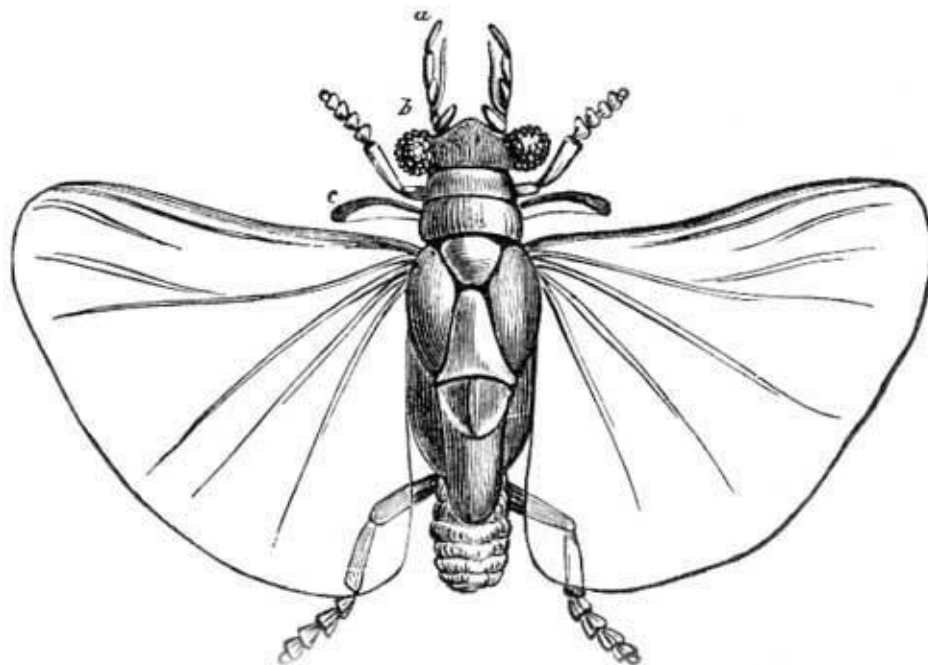


16. Meloë.

Хотя в некоторых отношениях скромная пчела демонстрирует гораздо меньший инстинкт, чем одиночные пчелы, упомянутые ниже, она занимает более высокое место в иерархии, поскольку у нее есть рабочие, а также самцы и самки, которые обеспечивают пищей молодняк. Труд пчел-каменщиц и их сородичей заканчивается после того, как ячейка построена и заполнена пыльцой. Затем яйца оставляют для вылупления, и молодые особи заботятся о себе сами, хотя взрослые пчелы демонстрируют большее мастерство в архитектуре, чем пчелы-трутни. Так происходит во всей природе. Многие формы, сравнительно низкие в шкале жизни, удивляют нас определенными чертами или особенностями, напоминающими нам о существах, гораздо превосходящих их физически и интеллектуально. Низшие формы постоянно поднимаются вверх и каким-то образом союзничают с существами, гораздо более высоко организованными. Так, рыбоподобный тюлень поразительно напоминает нам собаку, как по форме головы, так и по послушности и большому интеллекту, когда он приручен, и даже по лаю и движениям головы.

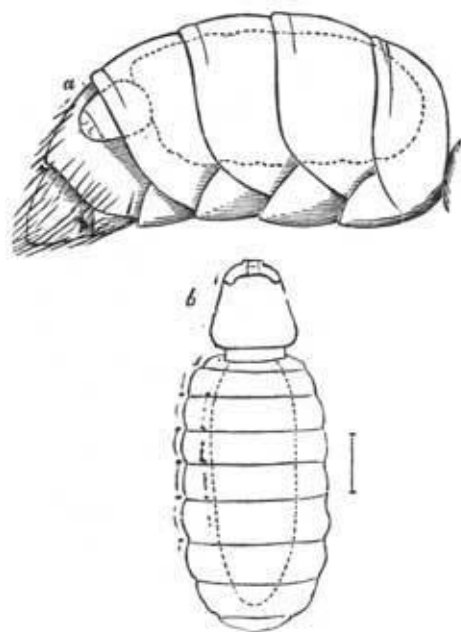
У пчелы-труженицы много паразитов. К ним относятся виды *Apathus*, которые так похожи на саму пчелу-труженицу, что для их легкого различения требуется длительное изучение. Ее привычки неизвестны, кроме того, что она встречается в гнездах своего хозяина. Она отличается от пчелы-труженицы отсутствием корзинки для пыльцы, что показывает, что ее личинки должны питаться пищей, запасенной их хозяином, поскольку она сама ее не собирает. Ее челюсти также не имеют, как у *Bombus*, лопатообразной формы для строительных целей, а имеют острую треугольную форму и, вероятно, не используются в строительстве.

Гусеницы различных бабочек потребляют мед и восковые ячейки; двукрылые мухи *Volucella* и *Conops*, а также личинки мух, похожих на *Anthomyia* или *Tachina*, и несколько видов другого рода мух, *Anthrax*, вместе с несколькими жуками, такими как *Meloë* (рис. 16), *Stylops* (рис. 17, самец; 18b, самка; а, положение в теле хозяина) и *Antherophagus*.



17. Самец *Stylops*.

Способность проделывать наиболее симметричные туннели в твердом дереве достигает своего совершенства у большой виргинской пчелы-плотника (*Xylocopa Virginica*, рис. 19). Эта пчела такая же большая, как и некоторые родственные экзотические виды, которые часто значительно крупнее, чем пчела-труженица, но не покрыта такими густыми волосками. Мы получили от г-на Джеймса Ангуса из Вест-Фармс, штат Нью-Йорк, кусок решетки из виноградной лозы, сделанной из соснового дерева, содержащий ячейки и молодняк на разных стадиях роста, а также личинки и куколки *Anthrax sinuosa* (рис. 20), вида мухи, паразитирующей на личинках. Личинка зарывается головой в мягкое тело молодой пчелы и питается ее соками.

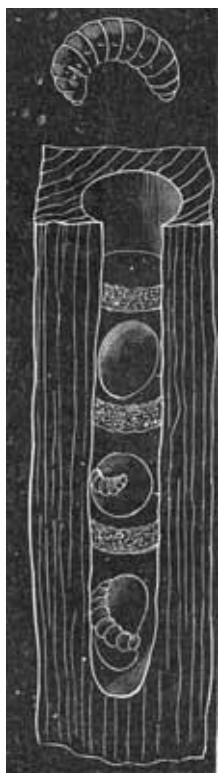


18. Самка *Stylops*.

Г-н Ангус пишет нам о ее привычках в письме от 19 июля: «Вчера я спросил умного и наблюдательного плотника, знает ли он, сколько времени требуется *Хилосора*, чтобы пробурить свой туннель. Он сказал, что, по его мнению, она пробурирует около четверти дюйма в день. Я не думаю, что она проделывает более половины дюйма, если вообще проделывает. Если я не ошибаюсь, ей требуется около двух дней, чтобы проделать туннель своей длины в начале, но поскольку он проходит поперек волокон дерева, это может быть не так легко, как проделывание остальной части, которая проходит параллельно волокнам. Она всегда следует по волокнам дерева, за исключением входа, который имеет длину, равную ее собственной. Туннели имеют длину от одного до полутора футов. Обычно они проходят в противоположных направлениях от отверстия, а иногда прокладываются другие галереи, одна прямо над другой, с использованием того же отверстия. Я думаю, что они проделывают новые туннели только тогда, когда старые не находятся, и что одни и те же туннели используются в течение многих лет. Некоторые старые туннели очень широкие. Я нашел их части диаметром около одного дюйма. Я думаю, что это вызвано соскабливанием боковых стенок для получения необходимого материала для строительства своих ячеек. Перегородки состоят из деревянных стружек и какой-то липкой жидкости, вероятно слюны, чтобы они прилипали.



19. Пчела-плотник.

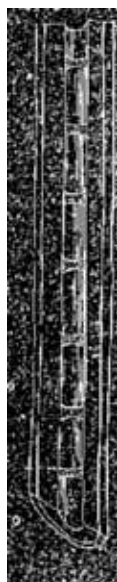


21. Гнездо пчелы-плотника.



20. Личинка и куколка шершня.

«Иногда туннели занимают другие пчелы и осы. Я думаю, что в этом случае Хылосора предпочитает строить новую ячейку, а не убирать грязь и мусор других видов. Я часто вижу, как эти пчелы долго висят на крыльях рядом с отверстием и покачивают головами, как будто вентилируя воздух в отверстие. Я видел, как они занимались этим в течение двадцати минут. Я не могу сказать, делает ли туннель одна пчела или несколько, то есть, сменяют ли они друг друга при проделывании отверстия. При открытии ячеек (рис. 21) обычно обнаруживается более одной пчелы (), даже в это время года. Около двух недель назад я нашел, по-моему, целых семь пчел в одной ячейке».^[3]



22. Гнездо пчелы *Ceratina* ().

Отверстие разделено перегородками на ячейки длиной около семи десятых дюйма. Эти перегородки построены из грубой пыли или стружки, образовавшейся в результате того, что пчела выела свои ячейки, поскольку наша активная маленькая плотник оснащена сильными режущими челюстями, приводимыми в движение мощными мышцами, а на ее ногах есть жесткие щетки из волос для очистки туннеля, когда она спускается в сердце твердого дерева. Она должна выбрасывать стружку, которую откусывает своими мощными челюстями, из боков норы с помощью задних ног, вынося груз стружки назад из ячейки с помощью передних конечностей, которые она использует как руки.

Перегородки построены очень тщательно из одной плоской полосы стружки, которая свернута в четыре слоя. Одна сторона, образующая дно ячейки, вогнута, так как пчела ее уплотнила и сгладила. Другая сторона перегородки, образующая верх ячейки, плоская и шероховатая.

На момент открытия норы, 8 июля, ячейки содержали почти полностью выросших личинок, а также несколько полуразвитых. Они питались массами пыльцы, которые были величиной с толстую фасоль и занимали почти половину ячейки. Личинки (рис. 21) похожи на личинок шмеля, но более стройные, быстро сужающиеся к обоим концам тела.

Повадки и строение маленькой зеленой *Ceratina* очень похожи на *Xylocopa*. Эта красивая пчела, названная г-ном Сзем *Ceratina dupla*, проделывает туннели в стеблях бузины или ежевики, сирени или любого другого сочного кустарника, часто выкапывая их на глубину шести или семи дюймов. Она делает стенки достаточно широкими, чтобы пролезть своим телом, и достаточно глубокими, чтобы вместить три или четыре, а часто пять или шесть ячеек (рис. 22). Изящно построенные ячейки с их нежными шелковыми стенками имеют цилиндрическую форму и почти квадратную форму на каждом конце, хотя свободный конец последней ячейки закруглен. Их длина составляет четыре с половиной десятых дюйма, а ширина — чуть более одной трети. Пчела размещает их на почти равном расстоянии друг от друга, а небольшой промежуток между ними заполняется грязью.



23. Личинка *Ceratina*.

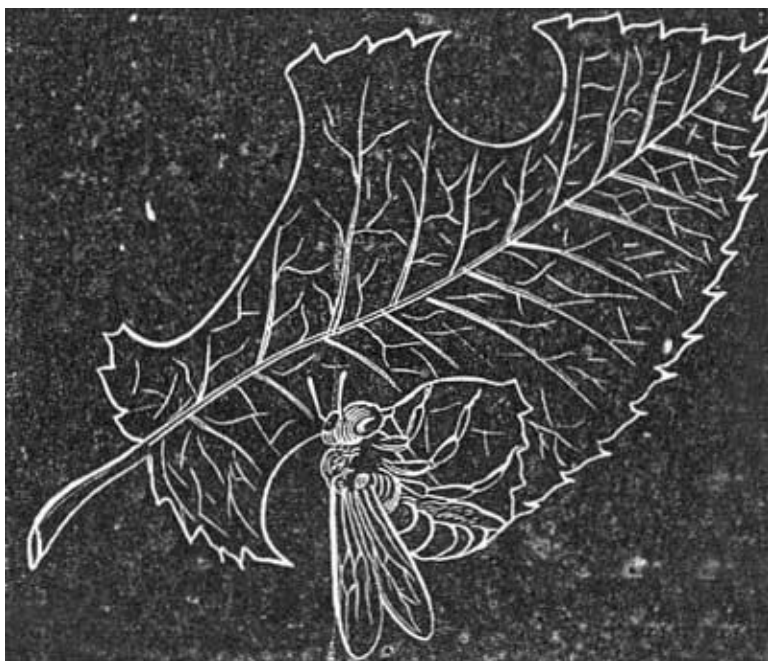
Д-р Т. В. Харрис утверждает, что 15 мая 1832 года одна самка отложила яйца в дупле стебля астры. 28 июля из него вылупились три полноценных насекомых. Наблюдения г-на Ангуса, который 18 мая видел, как некоторые пчелы строили свои ячейки, также подтверждают этот отчет. Таким образом, история нашей маленькой обивщицы прояснилась. В конце весны она строит свои ячейки, наполняет их пылью и откладывает по одному или несколько яиц на каждую массу. Таким образом, примерно за два месяца насекомое завершает свое превращение; в течение этого периода оно проходит стадии яйца, личинки и куколки, а затем, в виде пчелы, живет еще несколько дней, если это самец, или, если это самка, переживает зиму. Таким образом, ее жизнь длится один год.

Личинка (рис. 23) длиннее, чем у *Megachile*, и по сравнению с *Xylocopa*, различные сегменты гораздо более выпуклые, что придает спине червя зубчатый контур. Куколку, или окукливание, мы нашли в ячейках в конце июля. Она белая и имеет длину три десятых дюйма. Она отличается от куколки листореза тем, что имеет четыре шипа на конце тела.

Ни у одной из диких пчел ячейки не построены с большей тщательностью, чем у нашей маленькой *Ceratina*. Она проделывает челюстями длинную глубокую ямку, ровно по размеру своего тела, а затем натягивает тонкую, нежную шелковую ткань, натянутую как барабанная мембрана, поперек каждого конца своей камеры, которую затем заполняет смесью пыли и меда.



24. Гнездо пчелы-портнихи.



25. Пчела-портнишка.

В этом предполагаемом убежище ее детеныши не совсем защищены от опасности. Самые злобные враги проникают внутрь и нападают на выводок. Три вида мух-ихневмонов, два из которых принадлежат к семейству хальцидовых, откладывают яйца в теле личинки и появляются из высушенной кожицы личинки и куколки пчелы, часто в большом количестве. Самый маленький паразит, принадлежащий к роду *Anthophorabia*, названный так потому, что впервые был известен как паразит на другой пчеле (*Anthophora*), представляет собой мельчайший вид, также в изобилии встречающийся в тесных ячейках пчелы-листорезки.

Интересные повадки пчелы-листорезки, или пчелы-портнихи (*Megachile*), всегда привлекали внимание. Эта пчела - крепкое насекомое с толстым телом, с большой квадратной головой, крепкими, острыми, похожими на ножницы челюстями и с густой массой крепких, плотных волосков на нижней стороне хвоста для переноса пыльцы, поскольку она не снабжена корзинкой для пыльцы, как у Медоносных и смирных пчел.

Мегахила откладывает яйца в норы в стеблях бузины (рис. 24), которые мы получили от м-ра Джеймса Ангуса; мы также нашли их в дуплах саранчового дерева. М-р Ф. У. Патнэм так говорит об экономии *M. centuncularis*, нашего самого распространенного вида. "Впервые мое внимание было привлечено 26 июня к женщине, деловито приносившей кусочки листьев в свои камеры, которые она сооружала под доской на крыше площади, прямо под моим окном. Почти все утро пчела была занята тем, что приносила кусочки листьев с розового куста, растущего примерно в десяти ярдах от ее ячеек, возвращаясь с ними с интервалом от полуминуты до минуты, которые она несла таким образом, чтобы не мешать своим шагам, когда садилась возле своей норы ". Когда пчела-листорез хочет отрезать кусочек листа (рис. 25), она садится на лист и через несколько секунд быстро проводит по нему своими ножницеобразными челюстями, унося кусочек задними лапками. "Около полудня она, вероятно, достроила клетку, над которой работала, поскольку во второй половине дня она была занята сбором пыльцы, готовясь отложить в клетку свое единственное яйцо. Около двадцати дней пчела продолжала работать, строя новые ячейки и снабжая их пыльцой.... 28 июля, сняв доску, было обнаружено, что пчела сделала тридцать ячеек, расположенных в девять рядов неодинаковой длины, некоторые из которых были слегка изогнуты, чтобы приспособить их к пространству под доской. Самый длинный ряд состоял из шести ячеек и имел длину два с тремя четвертями дюйма; вся структура листа была равна длине в пятнадцать дюймов. После оценки количества кусочков листа в этой конструкции было

установлено, что использовалось, должно быть, не менее тысячи кусочков. В дополнение к труду по изготовлению ячеек, эта пчела, без посторонней помощи выполняющая все свои обязанности, должна была собрать необходимое количество пыльцы (и меда?). для каждой клетки и откладывает в нее яйца, когда закончит. После осторожного вырезания части одной из ячеек была замечена взрослая личинка, занятая плетением легкого шелковистого кокона вокруг стенок своей тюрьмы, которые были довольно твердыми и гладкими изнутри, вероятно, из-за движений личинки и последующего прижатия липких частиц к стенкам. За короткое время проделанное отверстие было закрыто очень тонкой шелковой паутиной. Ячейки, измеренные на внутренней стороне твердых стенок, были 0,35 дюйма в длину и 0,15 дюйма в диаметре. Естественное положение личинки в клетке несколько изогнуто, но если ее выпрямить, оно просто сравняется с внутренней длиной клетки. 31 июля две пчелиные самки вышли наружу, прорубив себе путь через стенки своих ячеек". В трех других клетках "было замечено несколько стоминутных ихневмонов (*Anthophorabia megachilis*), которые появлялись сразу после вскрытия клеток".



26. Гнездо Осмии.

Привычки маленьких голубых или зеленых пчел-каменщиков (*Osmia*) весьма разнообразны. Они строят свои клетки в стеблях растений, на гнилых столбах и деревьях, или, подобно Андрене, роют норы на солнечных берегах. Европейский вид выбирает раковины улиток для своего гнезда, в котором он строит свои земляные ячейки, в то время как другие виды гнездятся под камнями. Кертис обнаружил двести тридцать коконов британского вида (*Osmia paretina*), помещенных на нижнюю сторону плоского камня, из которых одна треть была пустой. Из оставшихся большинство появилось в период с марта по июнь, первыми появились самцы; следующей весной появилось еще тридцать пять пчел. Таким образом, было три последовательных выводка в течение трех последующих лет, так что эти пчелы прожили три года, прежде чем достигли зрелости. Это может частично объяснить *годы насекомых*, которые похожи на "яблоневые годы", сезоны, когда пчел и ос, а также других насекомых становится необычайно много.

Г-н Г. Р. Уотерхауз в "Трудах Лондонского энтомологического общества" за 1864 год утверждает, что клетки *Osmia leucomelana* "образованы из грязи, и каждая клетка построена

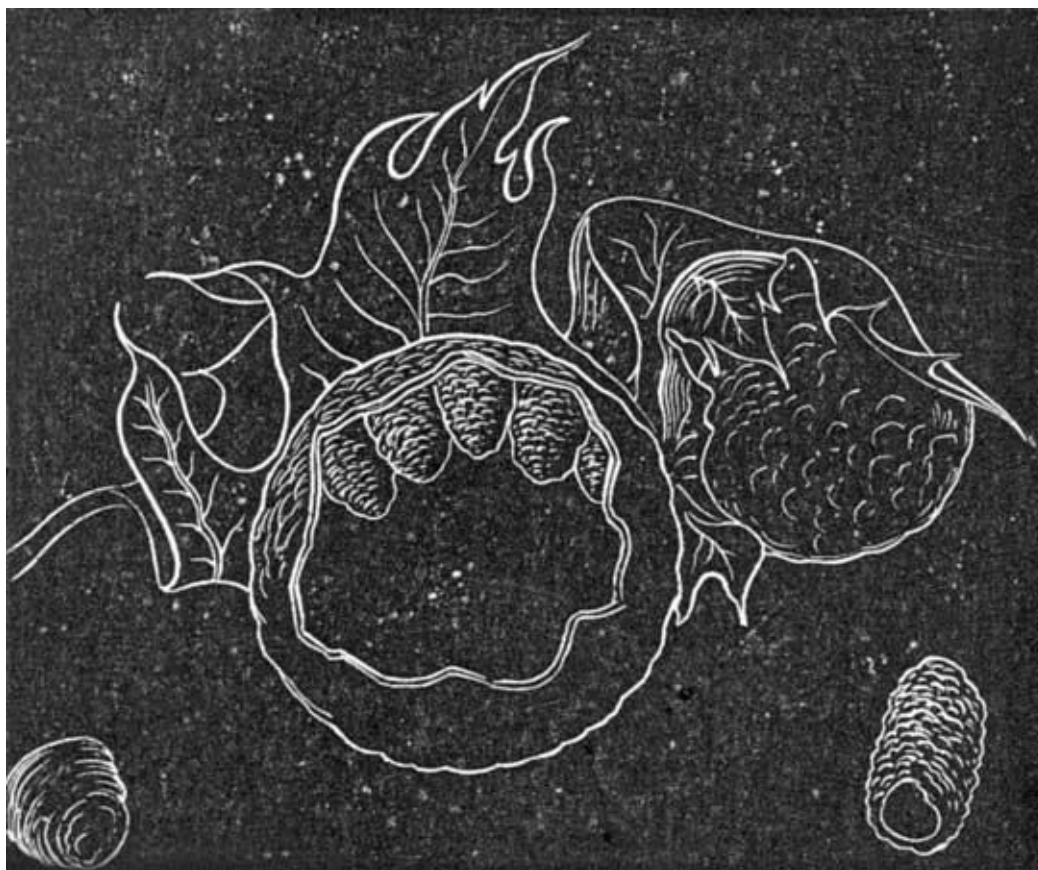
отдельно. Пчелиная самка, отложив небольшой шарик грязи в укромном месте между пучками травы, немедленно начинает выкапывать небольшую полость на его верхней поверхности, соскребая грязь от центра к краю с помощью своих челюстей. Таким образом получается небольшой неглубокий глиняный стаканчик. Внешняя поверхность шероховатая и неровная, но внутренняя красиво гладкая. Наблюдая за такой большой частью выполненной работы, я был поражен тремя моментами: во-первых, быстротой, с которой работало насекомое; во-вторых, упорством, с которым она сохраняла свое первоначальное положение во время раскопок; и в-третьих, тем, что она постоянно просматривала работу, которая, по-видимому, была завершена.... Крышка выемчата и сделана вогнутой на своей внешней или верхней поверхности и выпуклой и шероховатой на своей внутренней поверхности; и, по сути, является простым повторением первой сформированной части ячейки, части полый сферы ".

Самый крупный из известных нам видов осмий - очень темно-синий вид (*O. lignivora*). Мы в долгу перед одной женщиной за образцы пчел с их сотами, которые были выкопаны внутри клена в нескольких дюймах от коры. Пчела усердно прокладывала туннель в этой сложной норе (рис. 26) и в этом отношении напоминала повадки пчелы-плотника больше, чем любой другой вид ее рода.

Туннель был более трех дюймов в длину и около трех десятых дюйма в ширину. Она немного сузилась в ширину между ячейками, показывая, что пчела работала с умом и тратила впустую не больше своей энергии, чем было абсолютно необходимо. Нора состояла из пяти ячеек, каждая длиной в полдюйма, была довольно короткой и широкой, с закругленным задним концом, в то время как противоположный конец, следующий за соседним, срезан ровно. Ячейка имеет несколько кувшинообразную форму из-за небольшого сужения сразу за устьем. Материал, из которого состоит ячейка, плотный, шелковистый, похожий на пергамент и очень гладкий внутри. Промежутки между ячейками заполняются довольно грубыми щепками, сделанными пчелой.

Пчела выбралась из ячеек в марте и целый месяц после этого жила на диете из меда и воды. Он жадно лакал капли воды, подаваемые ему хозяином, к которому вскоре привык и, казалось, узнавал.

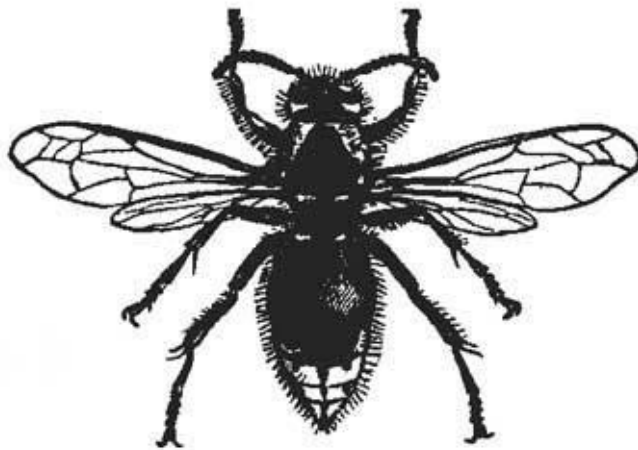
Наш самый маленький и распространенный вид - маленькая зеленая осмия симиллима. Она строит свои маленькие овальные, несколько напоминающие урну ячейки на крыше больших опустевших желваков мухи-дубоголовки (*Diplolepis confluentus*), размещая их, в данном случае одиннадцать, в два неправильных ряда, из которых взрослые пчелы выходят через отверстие в желваке (рис. 27, с двумя отдельными ячейками). Глиняные ячейки, содержащие жесткие плотные коконы, были расположены нерегулярно, так, чтобы соответствовать вогнутому своду более крупного желчного пузыря, который был около двух дюймов в диаметре. Выходя из клетки, осмия вырезает своими мощными челюстями яйцевидную крышку, почти такую же большую, как одна сторона клетки.



27. Гнездо осмии в желчи.

В коллекции Харриса находятся клетки и образцы *Osmia pacifica*, мирной осмии, которая, согласно рукописным заметкам доктора Харриса, находится в идеальном состоянии в земляных ячейках под камнями. Ячейка овально-цилиндрическая, немного суженная, как обычно у всех видов рода, образуя ячейку в форме урны. Он имеет полдюйма в длину и почти три десятых дюйма в ширину, в то время как кокон, который довольно тонкий, имеет три десятых дюйма в длину. Мы не знакомы с повадками личинок и куколок в этой стране, но мистер Ф. Смит утверждает, что личинка английского вида вылупляется через восемь дней после откладывания яиц, питается десять-двенадцать дней, когда становится взрослой, затем покрывает себя тонким шелковистым покровом и остается в неактивном состоянии до следующей весны, когда завершает свои превращения.

В хозяйстве наших диких пчел мы видим проявление замечательного инстинкта, а также проявление *ограниченного разума*. Мы едва ли можем отказать животным в разуме, который, по-видимому, *отличается от человеческого только по степени*. Каждый биологический вид работает в сфере, ограниченной физическими законами, но в пределах этой сферы он является свободным агентом. У них достаточно инстинктов и разума, чтобы направлять свою жизнь и вносить свой вклад в осуществление плана творения.



Бумажная оса.

ГЛАВА II.

ДОМ ПЧЕЛ.

[Заклучено.]

В то время как пчелы *Andrena* и *Halictus*, повадки которых мы сейчас описываем, по форме тесно связаны с пчелами-ульями, в социальном плане они являются "грязевиками" пчелиного общества, входящими в число низших форм семейства пчелиных. Их привычка рыть норы роднит их с муравьями, от гнезд которых едва можно отличить их собственные норы. Их экономика, по-видимому, не требует проявления такой истинной способности рассуждать и гибкого инстинкта, которые характеризуют пчел, таких как *Honey* и *Humble* bee, обладающих высоким архитектурным мастерством. Более того, они необщительны; они не участвуют в воспитании своих детенышей и заботе о них, что придает такой большой интерес истории Улья и Смиренной пчелы. В этом отношении они намного уступают осам, семейству, стоящему следующим в системе Природы.

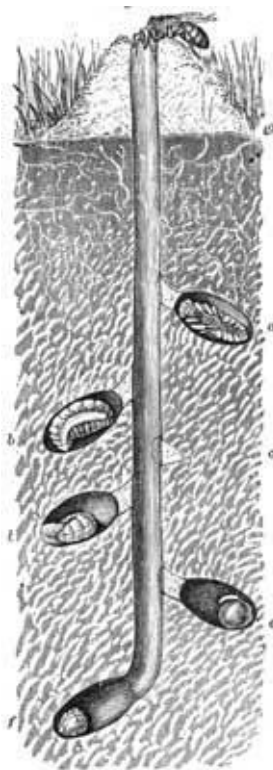


Рис. 28.

Гнездо (в натуральную величину) *Andrena vicina*, показывающее основную нору и отходящие от нее ячейки; самая старая ячейка, содержащая куколку (a), расположена ближе всего к поверхности, в то время как ячейки, содержащие личинку (b), находятся между куколкой и ячейкой (e), содержащей пыльцевую массу и лежащее на ней яйцо. Самая последняя ячейка (f) находится в самом глубоком месте и содержит свежееотложенную пыльцевую массу. Точка c - начало ячейки; g- уровень земли.

Один взгляд на рисунок (рис. 28), изображающий нору с боковыми галереями Андрены вицины, показывает экономность одной из наших наиболее распространенных форм. Довольно ранней весной, когда солнце и весенние бризы высушивают почву, а поля меняют

свои ржавые оттенки на сочную майскую зелень, наша Андрина, уставшая от праздной жизни среди цветущей ивы, дикой вишни и садовых цветов, вдруг становится удивительно трудолюбивой и орудует своими лопатообразными челюстями и деловитыми ногами со странной и непривычной энергией. Выбрав какой-нибудь солнечный, теплый, поросший травой берег (такие гнезда были замечены на "большом пастбище" в Салеме), однако не всегда с южной стороны, самка глубоко прорыла в дерне от шести дюймов до фута песчаную почву под ним. Она берется за работу буквально зубами и ногтями. Исходя из наблюдений, сделанных на нескольких видах ос, а также из изучения строения ее челюстей и ног, очевидно, что она копает и разрыхляет почву своими мощными челюстями, а затем выбрасывает грязь ногами. Она использует передние лапы как руки, чтобы перенести груз грязи на задние лапы, а затем выбегает задом наперед из своей норы, чтобы сбросить ее за собой. мистер Эмертон говорит мне, что он никогда не видел пчелу в процессе копания, кроме одного раза, а затем она прекратила после нескольких взмахов. Он также говорит: "они безвредны и безобидны. Несколько раз я часами лежал на траве возле их нор, но ни одна не пыталась ужалить меня; а когда их берут между пальцами, они оказывают лишь слабое сопротивление".

Чтобы несколько углубиться в детали, мы извлекаем из наблюдений мистера Эмертона (который внимательно наблюдал за повадками этих пчел в течение нескольких сезонов) следующий отчет об экономии этой пчелы: 4 мая было видно, как пчелы роют свои норы, большинство из которых были уже глубиной два дюйма, а одна - шесть дюймов. Земляные холмики были такими маленькими, что их едва можно было заметить. В это время вокруг ям был замечен масляный жук. Присутствие этого страшного врага Андрины в это время, как будет показано в следующей главе о врагах пчел, весьма знаменательно. К 15 мая в различных частях пастбища были обнаружены сотни нор Андрины, а в одном месте, в предыдущем сезоне, на небольшой территории было найдено около двухсот нор. Была выкопана одна ячейка, но в ней не было пыльцы. Четыре дня спустя было замечено несколько андрен, отдыхающих после тяжелого труда у входа в свои норы. 28 мая при раскопке шести лунок было обнаружено восемь ячеек с пыльцой, а в двух из них - маленькая личинка. Гранулы пыльцы размером примерно с небольшую горошину. Сначала они твердые и круглые, еще до вылупления детенышей, но по мере роста личинки масса становится мягче и пастообразнее, так что личинка зарывается в массу головой и жадно всасывает ее. Когда пчела собирает пыльцу и превращает ее в гранулированную массу? 4 июля была открыта ячейка, в которой пчела деловито собирала пыльцу, которая была сложена неплотно и нерегулярно, в то время как в соседней ячейке находилась личинка длиной почти в полдюйма. Таким образом, может показаться, что пчела возвращается с полей, нагруженная своими запасами пыльцы, которую она перерабатывает в пчелиный хлеб в своей ячейке.

Когда пчела возвращается в свою ячейку, она не летит прямо ко входу, поскольку, как было замечено в одном конкретном случае, она долгое время летала во всех направлениях без какой-либо видимой цели, пока, наконец, не устроилась рядом с отверстием и не ушла в свое подземное убежище. В дождливый день, 24 мая, наш друг посетил колонию, но не обнаружил пчел, летающих вокруг нор. Небольшие холмики были сбиты безжалостными каплями дождя, и все следы их трудолюбия стерлись. При раскопках было обнаружено несколько пчел, что указывает на то, что в дождливые дни они ищут укрытия в своих норах, а не под листьями растений, которые они часто посещают.

29 июня были эксгумированы шесть взрослых личинок и одна, примерно наполовину выросшая. 20 июля колония казалась хорошо организованной, поскольку, вырыв нору на глубине шести дюймов, он начал находить ячейки. Верхние, числом в дюжину, были

заброшены и засыпаны землей и корнями травы, и, очевидно, были построены и использовались в течение предыдущего года. Под ними находились восемь ячеек, расположенных вокруг главной вертикальной галереи, уходящей на глубину тринадцати дюймов, и все они содержали почти взрослых личинок пчел или же личинок какой-нибудь пчелы-паразита (*Nomada*), которая съела пищу, приготовленную для молодой Андрены.

Примерно первого августа личинка превращается в куколку или куколку-куколочницу, поскольку в это время в ячейках на глубине фута под поверхностью были обнаружены две куколки. Как показано на разрезе, те ячейки, которые расположены ниже всего, по-видимому, были сделаны последними, в то время как яйца, отложенные в самых верхних, вылупляются первыми, и личинки, появившиеся из них, первыми превращаются в куколок. Четыре дня спустя в ячейках были обнаружены куколки пчел-кукушек (*Nomada*). В это время вокруг не было замечено ни одной летающей андрены.

24 августа, чтобы быть все еще очень подробным в нашем повествовании, хотя и рискуя показаться утомительным, были раскопаны три норы, и в них были найдены три полностью сформировавшиеся пчелы, почти готовые покинуть свои ячейки, и вдобавок несколько куколок. В некоторых других ячейках были три паразитических кочевника, также почти готовых к выходу, которые, казалось, были идентичны некоторым пчелам, замеченным в начале лета, которые очень невинно играли около отверстий.

В последний день августа было открыто очень мало лунок. По соседству подозрительно расхаживало множество масляных жуков, а среди ям было замечено несколько маленьких черных мух-ихневмонов.

В середине лета ямы были обнаружены закрытыми день и ночь комьями земли.

Нора заглублена перпендикулярно, к камерам ведут короткие проходы, которые слегка наклонены вниз и наружу от основной галереи. Стенки галереи шероховатые, но ячейки выстланы слизеподобным секретом, который при затвердевании выглядит как глазурь фаянса. Эта глазурь довольно твердая и распадается на угловатые кусочки. Очевидно, что это работа самой пчелы, а не секретируется и откладывается личинкой. Внутренний диаметр ячейки составляет около четверти дюйма, она немного сужается у устья. Когда ячейку вынимают, грязь прилипает на линию толщиной, так что она имеет размер и форму желудка.

Личинка Андрены (рис. 29) мягкая и мясистая, как у Медоносной пчелы. Его тело приплюснутое, заметно выпирающее по бокам и сужающееся быстрее, чем обычно, к каждому концу тела. Кожа очень тонкая, так что вдоль спины отчетливо виднеется сердце или спинной сосуд, пульсирующий около шестидесяти раз в минуту.

На нашем срезе (рис. 28, а) также изображена куколка, или куколка-куполка, лежащая в своей ячейке. Конечности сложены плотно к телу как можно более компактно. На голове полукуполки, *то есть*, переходном состоянии между личинкой и куколкой, есть два выступающих бугорка, расположенных позади простых глазков, или глазчатости; это листовые органы, которые, по-видимому, помогают насекомому передвигаться по своей клетке. Они исчезают во взрослой куколке.

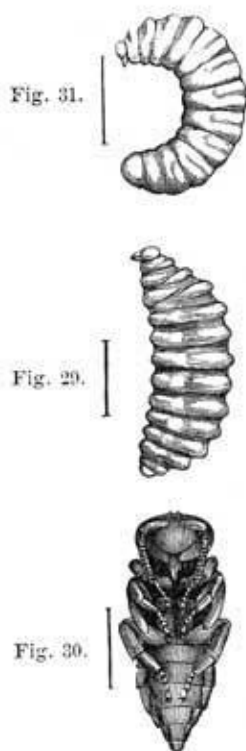


Рис. 29. Личинка *Andrena vicina*.

30. Куколка *Halictus parallelus*, вид снизу.

Рис. 31. Личинка *Halictus parallelus*.

Тем, кто привык выращивать бабочек и видеть, как куколка сразу же принимает свою совершенную форму после того, как гусеница сбрасывает кожицу, может показаться странным слышать разговоры о "полукуколке" и о стадиях, промежуточных между личинкой и куколкой. Но внешним изменениям формы, хотя и быстро протекающим, состоящим, по-видимому, из простого отшелушивания внешней оболочки, все же предшествуют медленные и очень постепенные изменения тканей, происходящие в результате роста клеток. Внутренний слой кожи личинки отделяется от внешнего и за счет изменения формы мышц принимает различные положения, например, те, которые принимает куколка, которая, таким образом, скрывается под кожей личинки. Но в общую форму личинки внесено небольшое изменение, состоящее в основном в увеличении грудных сегментов, которое часто упускается из виду даже специальным исследователем, хотя и представляет большой интерес для натуралиста-философа.

Из наблюдений м-ра Эмертона мы должны судить, что состояние куколки длилось от трех до четырех недель, поскольку личинки начали трансформироваться первого августа и появились в последнюю неделю того же месяца в виде совершенных пчел.

Андрену можно увидеть уже в конце первой недели сентября и снова в начале апреля, около цветов ивы. Это один из крупнейших представителей своего рода и распространенный вид.

Очень фрагментарно обрисовав историю жизни нашей *Andrena* и получив некоторое представление о ее подземной жизни, давайте теперь сравним с ней другой род одиночных пчел (*Halictus*), довольно близкий во всех отношениях, хотя и немного более низкий по шкале.

Halictus parallelus выкапывает ячейки почти точно так же, как у *Andrena*; но поскольку пчела меньше, отверстия получаются меньшими, хотя и такими же глубокими. Мистер Эмертон нашел одно гнездо на тропинке глубиной в фут. Другое гнездо, обнаруженное 9 сентября, было глубиной около шести дюймов. Ячейки по форме напоминают ячейки Андрены и, как

и у них, застеклены изнутри. Яйцо довольно тонкое и сильно изогнутое; по форме оно длинное, цилиндрическое, тупое с одного конца и намного меньше с другого. Личинка (рис. 31) длиннее и стройнее, сильно отличаясь от довольно широкой и уплощенной личинки *Andrena*. Тело довольно толстое сзади, но спереди медленно сужается к голове, которая среднего размера. Тело несколько бугорчатое, бугорок помогает личинке передвигаться по своей ячейке. Его длина составляет почти половину (0,40) дюйма. На куколке четыре совершенно отчетливых конических бугорка, образующих поперечную линию непосредственно перед глазками; есть также два более крупных и длинных бугорка, на внешней стороне каждого из которых расположен глазок. На рисунке 30 изображена куколка, видимая снизу.

Поиск был произведен 16 июля, когда земля была твердой как камень на глубине шести дюймов, ниже которой почва была мягкой и мелкой, и было выкопано более двадцати ячеек. "В верхних ячейках находились почти зрелые куколки, а в нижних - личинки различных размеров, самые маленькие из которых были едва различимы невооруженным глазом. Каждая из этих маленьких личинок находилась в отдельной ячейке и располагалась на комочке пыльцы, который был размером и формой с горошину и, как было обнаружено, уменьшался в размерах по мере роста личинки. Эти детеныши, вероятно, были потомством нескольких самок, поскольку в норе были найдены четыре взрослые пчелы ". Личинка английского вида вылупляется через десять дней после откладывания яиц.

Еще один выводок пчел появился в середине сентября, поскольку девятого числа того же месяца (1864 г.) мистер Эмертон обнаружил несколько отверстий того же вида пчел, сделанных в твердом гравии дороги недалеко от автострады. Когда их вскрыли, было обнаружено, что в них находятся несколько пчел с их детенышами. 2 сентября этого года такая же пчела была найдена в норах, только готовая покинуть ячейку. Вполне вероятно, что эти пчелы перезимуют.

Мы случайно заметили присутствие в гнездах *Andrena* и *Halictus* чужой пчелы, одетой в веселые, фантастические цвета, которая живет паразитической жизнью на своих хозяевах. Этот паразитизм не заходит достаточно далеко, чтобы вызвать гибель хозяина, поскольку мы находим детенышей паразитирующей пчелы-кукушки в клетках, содержащих детенышей первой.

М-р Ф. Смит в своем "Каталоге британских пчел" говорит об этом роде: "По-видимому, никто ничего не знает, кроме простого факта их попадания в норы *Andrenidae* и *Apidae*, за исключением того, что они находятся в ячейках рабочих пчел в их идеальном состоянии: наиболее вероятно, что они откладывают яйца на припасенную рабочей пчелой пищу, что они закрывают ячейку, и что рабочая пчела, обнаружив отложенное яйцо, закладывает новую ячейку для своего собственного потомства".

Однако он обнаружил два экземпляра *Nomada, sexfasciata*, в ячейках длиннорогой пчелы *Eucera longicornis*. Он также утверждает, что, в то время как некоторые виды постоянны в своих нападениях на определенные *Halicti* и *Andrenae*, другие нападают на разные виды этих родов без разбора. Подобным образом другая пчела-кукушка (*Cœlioxya*) паразитирует на *Megachile* и *Saropoda*; *Stelis* паразитирует на *Osmia*, пчеле-каменщице, а *Melecta* заражает клетки *Anthophora*.

Наблюдения мистера Эмертона позволяют нам еще больше прояснить историю этого неизвестного посетителя. Он обнаружил и личинку, и куколку, а также совершенную пчелу в ячейках обоих родов; так что либо оба вида пчел, вылупившись из яиц, отложенных в одной ячейке, питаются одной и той же пыльцевой массой, которой, следовательно, едва хватает

для питания обоих; либо хозяйка, обнаружив в своем собственном гнезде странное яйцо, похожее на кукушечье, предусмотрительно откладывает еще один шарик пыльцы, чтобы обезопасить своих детенышей.

Является ли такой поступок действием слепого инстинкта? Не сближает ли он нашу маленькую пчелку с теми высшими животными, которые, несомненно, обладают способностью рассуждать? Его *инстинкт* учит его строить клетки, готовить пыльцевую массу и откладывать на нее яйца. Его *разум* позволяет ему в таком случае, как этот, когда жизнь выводка находится под угрозой, защищаться от любой подобной опасности средствами, к которым он обычно не прибегает. Этот пример можно сравнить со случаем нашей обычной летней желтой птицы, которая, обнаружив в своем гнезде яйцо коровьей овсянки, часто строит новое гнездо над ним, чтобы наверняка уничтожить нежелательное яйцо в гнезде под ним.

По строению пчелы и на всех стадиях ее роста наш паразит, по-видимому, стоит ниже по зоологической шкале, чем его хозяин. Это структурно деградировавшая форма Рабочей пчелы, и ее положение в социальном плане незавидно. Она ленива, у нее нет рачительных привычек рабочих пчел; насколько нам известно, она ни в малейшей степени не способствует перекрестному оплодотворению растений — одной из важнейших функций в природном хозяйстве, которую выполняет большинство пчел, — поскольку она не собирает пыльцу, а, напротив, по-видимому, является тормозом и помехой течению природы. Но все же природа любезно и как бы особым образом заботится о его сохранении, и скромный натуралист может только воскликнуть: "Бог велик, и пути его неисповедимы", - и продолжать изучать и собирать факты, оставляя своим преемникам более трудную задачу, но и большую радость от открытия причины вещей, которые являются загадкой для философов наших дней.

Личинку номады можно отличить от личинок ее хозяина по более тонкому телу и меньшей голове, в то время как тело более гладкое и цилиндрической формы. Оба пола *Nomada imbricata* и *N. pulchella* были обнаружены мистером Эмертоном, причем первый был обнаружен как в гнездах *Andrena*, так и *Halictus*, и оба были найдены в одном гнезде *Andrena*.



Древесная оса.

ГЛАВА III.

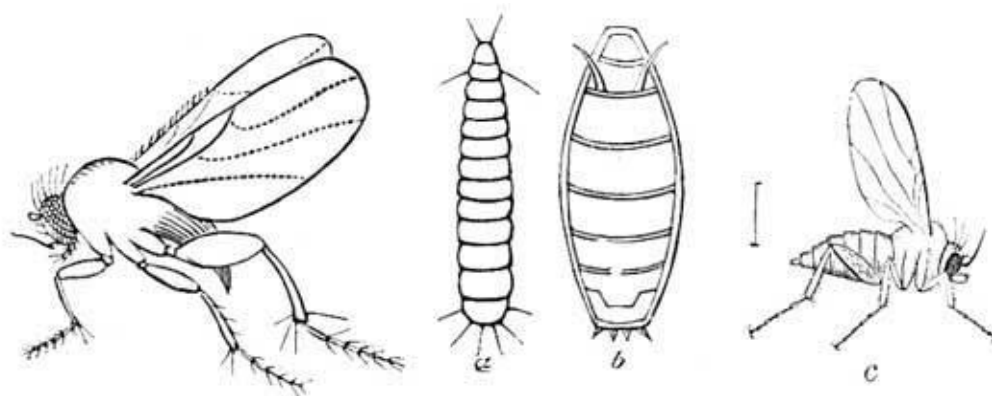
ПАЗАРИТЫ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ.

Очень немногие пчеловоды, вероятно, знают, сколько насекомых-паразитов поражает Медоносную пчелу. В нашей собственной литературе мы почти ничего не слышим на эту тему, но в Европе много написано о пчелиных паразитах. Из небольшой работы доктора Эдварда Ассмуса "Паразиты медоносной пчелы" мы почерпнули некоторые из представленных сейчас фактов, которые не могут не заинтересовать как широкого читателя, так и владельцев пчел.

Изучение повадок паразитов животных в последнее время привлекло большое внимание натуралистов, и как медоносные, так и дикие пчелы представляют собой хорошие примеры особых отношений между хозяином и паразитами, которые живут на нем. Среди насекомых вообще есть определенные виды, которые пожирают содержимое яйца жертвы. Другие, и это наиболее распространенный способ паразитирования, нападают на насекомое в состоянии личинки; другие - в состоянии куколки, а третьи - в совершенном состоянии, или имаго. Доктор Лейди показал, что пожирающие древесину виды жуков *Passalus cornutus* и некоторые многоножки, или "тысячелапки", в некоторых случаях питаются мириадами микроскопических растений и червей, которые нежатся в пищеварительном тракте, в то время как "гусеничный гриб" атакует болезненных гусениц, заполняя их тела и выпуская побеги в воздух, так что насекомое выглядит так, как будто превратилось в овощ.

Муши-ихневмоны, которых в этой стране, несомненно, насчитывается несколько тысяч видов, являются наиболее распространенными насекомыми-паразитами. Рядом с ними находятся различные виды *Tachina* и родственные им роды. Они, подобно ихневмонам, живут в телах своих хозяев, потребляя жировые части и завершая свои трансформации как раз в тот момент, когда истощенный хозяин готов умереть, выходят из их тел в виде мух, очень похожих на обычных комнатных мух.

В Европе было обнаружено, что маленькая муха является самым грозным врагом ульевой пчелы, иногда вызывая хорошо известную болезнь под названием "нечистый выводок", которая аналогична человеческому сыпному тифу.



32. Фора и ее детеныши.

Эта муха, принадлежащая к роду *Phora* (рис. 32, *Phora incrassata*; *a*, личинка; *b*, пупарий; *c*, другой вид из пещеры Мамонта), представляет собой маленькое насекомое длиной около

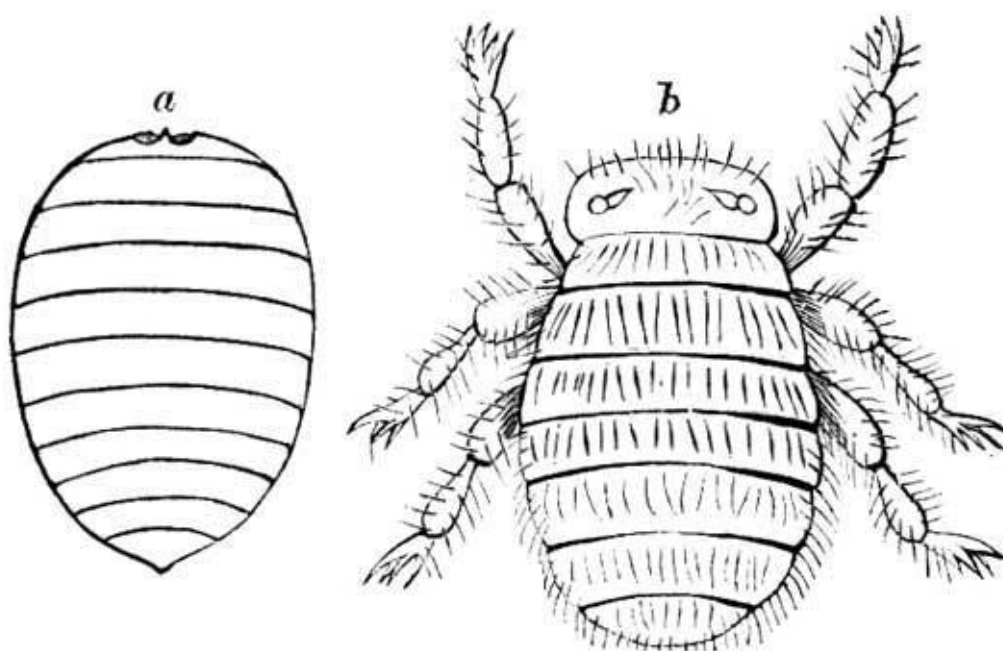
полтора линий, которое встречается в Европе летом и осенью, медленно летая над цветами и окнами, а также вблизи ульев. Его белая, прозрачная личинка цилиндрической формы, немного заостренная спереди, но более широкая сзади. Голова маленькая и округлая, с короткими трехсуставными усиками, а на заднем конце тела несколько тонких шипов. Пупарий, или оболочка куколки, заключающая в себе нежную куколку, имеет овальную форму, состоит из восьми сегментов, приплюснутых сверху, с двумя большими шипами возле головы и четырьмя на концах тела.

Побуждаемая инстинктом обеспечить продолжение своего вида, Фора проникает в улей и получает доступ в ячейку, когда она прокалывает своим яйцекладом кожу личинки пчелы, откладывая свое длинное овальное яйцо в горизонтальном положении прямо под кожей. Эмбрион форы уже хорошо развит, так что через три часа после того, как яйцеклетка будет введена в тело своего ничего не подозревающего и беспомощного хозяина, эмбрион будет почти готов к вылуплению. Примерно через два часа он действительно отламывает большой конец яичной скорлупы и сразу же начинает поедать жировые ткани своей жертвы, задняя половина которой все еще остается в скорлупе. Еще через час она полностью покидает яйцо и полностью зарывается в жирную часть молодой пчелы.

Личинка линяет три раза. Через двенадцать часов после последней линьки она поворачивается головой к заднему концу тела своего хозяина, а еще через двенадцать часов, насытившись, прокалывает кожу детенышей, прогрызает себе путь сквозь выстилку ячейки и падает на дно улья, где превращается в куколку в пыли и грязи, или же выползает за дверь и трансформируется в земле. Через двенадцать дней появляется муха.

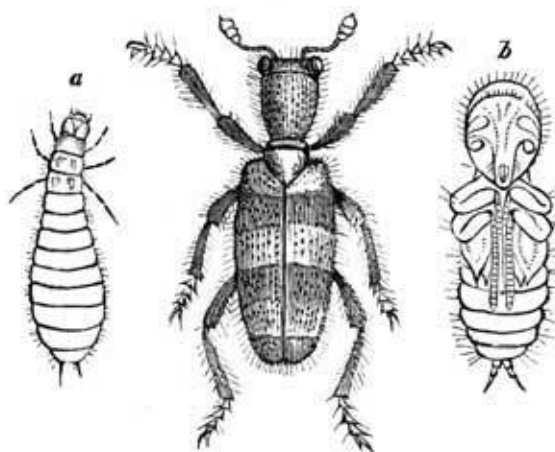
Молодая пчела, истощенная и ослабленная нападениями своего прожорливого паразита, умирает, и ее разлагающееся тело заполняет дно ячейки слизистой, дурно пахнущей массой, называемой "нечистый расплод". Это приводит к возникновению миазмов, которые отравляют соседний выводок, пока инфекция (поскольку болезнь аналогична тифу, тюремной или корабельной лихорадке) не распространится по всему улью, если ее своевременно не остановить, устранив причину и тщательно очистив улей.

Нечистый выводок иногда поражает наши американские ульи, и, хотя причина может быть неизвестна, все же, исходя из приведенных выше намеков, мы надеемся прояснить историю нашего вида *Phora*, если будет установлено, что наше заболевание иногда вызвано нападениями такой мухи-паразита.



33. Пчелиная вошь и личинка.

Мы представляем европейскую пчелиную вошь (рис. 33 б, *Braula cæsa*), которая представляет собой единственную бескрылую паукообразную муху, родственную бескрылому овечьему клещу (*Melophagus*), бескрылому клещу летучей мыши (*Nycteribia*) и крылатой лошадиной мухе (*Hippobosca*). Голова очень большая, без глаз или ocelli (простых глазков), в то время как яйцевидная задняя часть тела состоит из пяти сегментов и покрыта жесткими волосками. Длина его составляет от половины до двух третей строки. Этот паук муха "puparagous", то есть молодых, из которых лишь весьма немногие прокорову, не родился пока не взяла на себя куколка или только собирается это сделать. Личинка (рис. 33 а) овальная, с одиннадцатью суставами, белого цвета. В тот самый день, когда он вылупляется, он сбрасывает кожу и превращается в овальный пупарий темно-коричневого цвета.

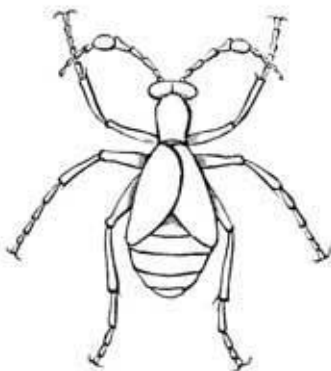


34. Крапивные триходы.

Его повадки напоминают повадки блохи. Действительно, если бы мы сильно сжали его тело, оно имело бы поразительное сходство с этим насекомым. Очевидно, это связующее звено между блохой и двумя крылатыми мухами. Как и первый, он живет на теле своего хозяина и добывает себе пищу, погружая свой толстый клюв в пчелу и высасывая ее кровь.

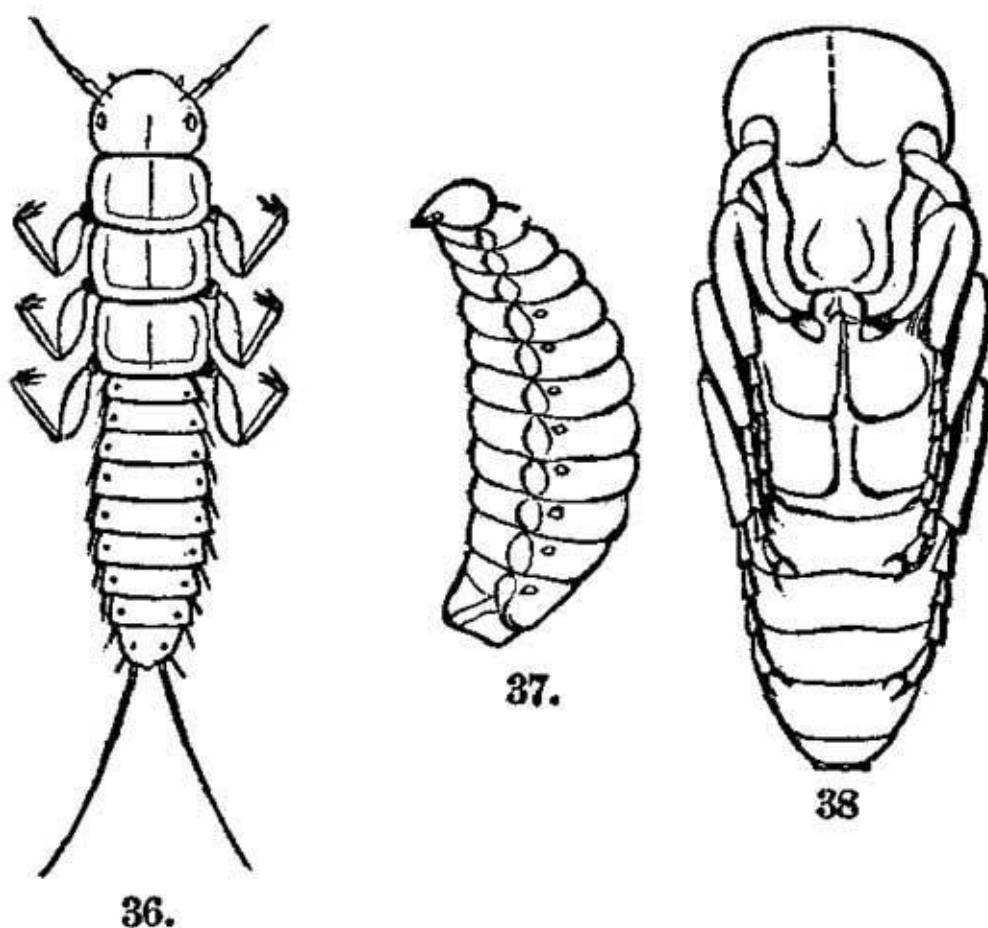
Он не был замечен в этой стране, но может быть завезен на телах итальянских пчел. Как правило, при внимательном рассмотрении на теле пчелы можно обнаружить одну или две браулы; иногда на бедных пчел набрасывается до сотни этих голодных кровососов. Ассмусс рекомендует протирать их пером, когда пчела входит в улей и выходит из него.

Среди жуков есть несколько форм, которые иногда встречаются в пчелиных гнездах и также паразитируют на теле пчелы. В Европе давно известно, что *Trichodes apiaris* (рис. 34, а, личинка; б, куколка, вид спереди) нападают на молодых пчел. В совершенном виде, или в виде жука, он встречается на цветах, подобно нашему *Trichodes Nuttallii*, который обычно встречается на спиральях в августе и который еще может оказаться в наших ульях. Личинка пожирает выводок, но в современном улье ее опустошение можно легко обнаружить.



35. Мелоз.

Масляный жук *Meloë angusticollis* (рис. 35, самец, отличающийся от самки тем, что усики как бы скручены в узел; рис. 36, активная личинка, обнаруженная на теле пчелы) - крупное темно-синее насекомое, ползающее в траве вблизи гнезд *Andrena*, *Halictus* и других диких пчел в мае, а затем снова в августе и сентябре. Яйца откладываются в массу, присыпанную землей, у корня какого-нибудь растения. В апреле и начале мая, когда цветут ивы, мы обнаружили, что молодые, недавно вылупившиеся личинки в значительном количестве проворно ползают по пчелам или, просунув головы между сегментами тела, жадно всасывают соки своего хозяина. Те, что мы видели, поражали Смирных и других диких пчел, а также различных мух (*Syrphus* и *Muscidae*), и нет причин, по которым они не могли бы заразить Медоносную пчелу, которая часто посещает подобные цветы, как это, как известно, происходит в Европе. Эти личинки, вероятно, вылупляются недалеко от того места, где пчелы впадают в спячку, чтобы заползти в их тела перед весенним вылетом, поскольку для них было бы невозможно взобраться на иву высотой в десять футов или более, поскольку их лапы приспособлены исключительно для лазания по волосатому телу пчелы, которое они не покидают до тех пор, пока не претерпят свои странные превращения.



Ранние стадии развития Мелое.

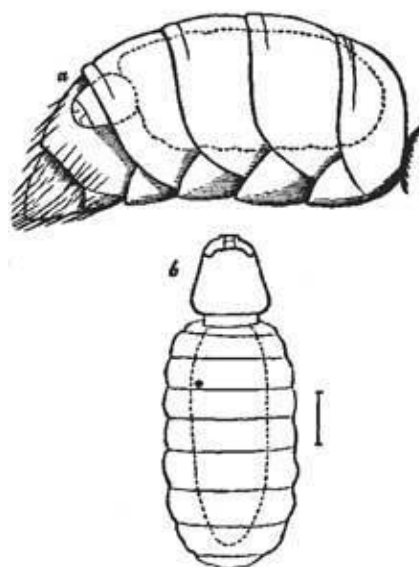
В Европе Ассмусс утверждает, что, будучи принесенными пчелой в гнездо, они покидают пчелу и пожирают яйца в пчелиных ячейках, а затем нападают на пчелиный хлеб. Когда они сыты и готовы пройти через свои трансформации для достижения состояния жука, вместо того чтобы сразу принимать формы куколки и имаго, как у триходов, представленных на рис. 34, они проходят через *гиперметаморфозу*, как называет это французский натуралист Фабр. Другими словами, изменения формы, которые являются подготовительными к переходу в состояния куколки и имаго, более заметны и почти совпадают с состояниями личинки и куколки, так что Мелое, вместо того чтобы проходить через три состояния (яйцо, личинка и куколка), на самом деле проходит через эти и вдобавок через два других, которые являются промежуточными. Весь вопрос о метаморфозах этого жука нуждается в пересмотре, но Фабр утверждает, что личинка вскоре после попадания в гнездо своего хозяина меняет кожу и принимает форму второй личинки. Ньюпорт, который вместе с Зибольдом тщательно описал метаморфозы Мелое, не упоминает эту стадию в его развитии, которую Фабр называет "псевдокризализ". Оно неподвижно, голова похожа на маску, без подвижных придатков, а ступни представлены шестью бугорками. Это, точнее говоря, полукуполка, и зрелая куколка растет под своей маск-подобной формой, которая в конце концов линяет. Однако эта форма, по словам Фабра, меняет свою кожу и превращается в третью форму личинки (рис. 37). Через некоторое время он принимает свою истинную форму куколки (рис. 38) и, наконец, сбрасывает эту кожу, становясь похожим на жука.

Фабр также живо и хорошо написал историю Ситариса, европейского жука, чем-то напоминающего Мелое. Он утверждает, что ситарис откладывает яйца у входа в пчелиные гнезда, и в тот самый момент, когда пчела откладывает яйцо в медовую ячейку, приплюснутая яйцевидная личинка ситариса выпадает из тела пчелы, на которой она жила, и питается содержимым только что снесенного яйца. Съев этот нежный кусочек, она

поглощает мед в ячейках пчелы и превращается в белую, цилиндрическую, почти безногую личинку, а после того, как она насытилась и приняла предполагаемое состояние "куколки", кожа, не лопааясь, покрывает своего рода твердую "куколочную" оболочку, которая по очертаниям очень похожа на бывшую личинку, внутри кожи которой находится беловатая личинка, которая непосредственно превращается в настоящую куколку. В последующем состоянии эта куколка обычным образом превращается в жука, который принадлежит к той же группе жесткокрылых, что и Мелоз. Из наблюдений, сделанных над скромной пчелой, осой, двумя видами мотыльков и несколькими другими насекомыми, мы не можем не думать, что эта "гиперметаморфоза" не является столь аномальным способом метаморфоза насекомых, как предполагалось, и что изменения этих насекомых, происходящие под кожей взрослой личинки перед переходом в состояние куколки, почти столь же замечательны, как у Мелоз и Ситарис, хотя их и труднее наблюдать, чем у них. Известно, что несколько других жуков, родственных Мелоз, паразитируют на диких пчелах, хотя сведения о них фрагментарны.

ПАРАЗИТ СТИЛОПСА.

История Стилопса, жука, родственного Мелоз, не менее странна, чем история Мелоз, а в некоторых отношениях даже интереснее. 18 июня я запечатлел Андрену Вицину, которая была "стилизованна". Рассматривая свою добычу, я увидел бледную красновато-коричневую треугольную отметину на брюшке пчелы; это были уплощенные голова и грудная клетка самки стилопса (рис. 39а, положение самки стилопса, видимой в профиль на брюшке пчелы; рис. 39b, самка, видимая сверху. Голова и грудная клетка спаяны в единую уплощенную массу, мешковатое заднее туловище сильно увеличено, как у крупной самки белого муравья, и состоит из девяти сегментов).

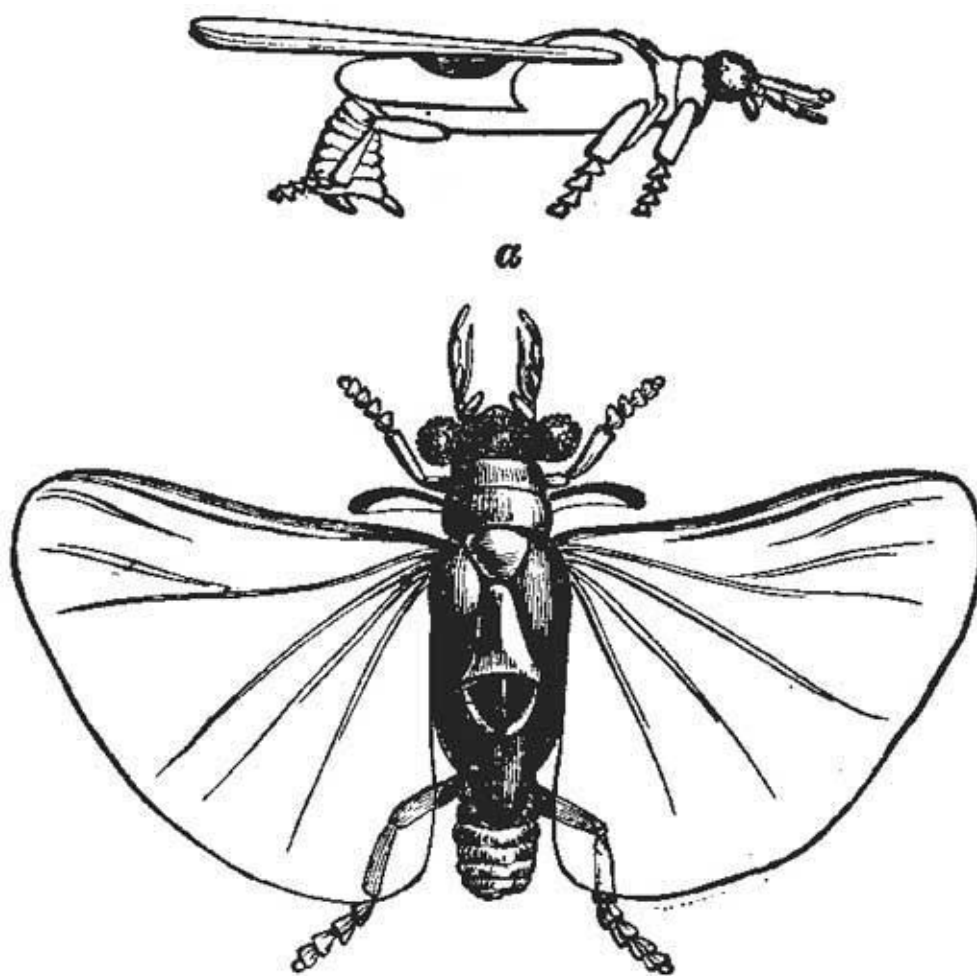


39. Самка стилопса.

Тщательно вытянув все тело (рис. 1, б, как видно сверху, и показав пищеварительный канал, заканчивающийся глухим мешком; Рис. 6а, вид сбоку), которое очень растяжимо, мягко и мешковато, и исследовав его под мощным микроскопом, мы увидели множество, по крайней мере несколько сотен, очень мелких личинок, похожих невооруженным глазом на пылинки, выходящих во всех направлениях из тела родительницы, теперь местами разорванного, хотя большинство из них выбралось наружу через отверстие в нижней части тела. боковая часть головы- грудная клетка. Стилипса, вылупившаяся еще в теле родителя, следовательно, живородящая. Вероятно, она никогда не откладывает яиц.

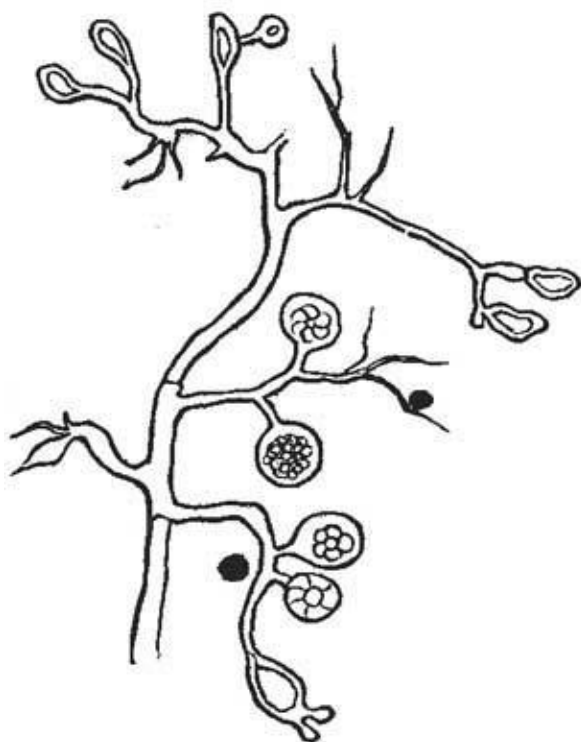
В последних числах апреля, когда мезереон был в цвету, я поймал необычно выглядящего самца (*Stylops Childreni*, рис. 40; а, вид сбоку; его длина составляет около четверти дюйма), который был настолько непохож на своего партнера, насколько это было возможно. Я положил его под стакан, и нежное насекомое полетело и кувыркалось, пока через несколько часов не умерло от истощения.

Таким образом, оказывается, что личинки вылупляются в середине или последних числах июня из яиц, оплодотворенных в апреле. Затем личинки выползают на тело пчелы, на котором они переносятся в гнездо, где, по наблюдениям Пека, проникают в тело личинки, жировыми частями которой они питаются. До превращения в куколку личинка живет с головой, повернутой к голове своего хозяина, но прежде чем принять идеальное состояние (что они делают в конце лета или осенью), она должна изменить свое положение. Самка высовывает переднюю часть своего тела между сегментами брюшка своего хозяина, как показано на нашем рисунке. Ньюпорт считает, что это изменение происходит после того, как пчелиный хозяин претерпевает свои метаморфозы, хотя пчела покидает свои земляные ячейки только следующей весной. Хотя самец стилопса покидает своего хозяина, его бескрылая партнерша на всю жизнь остается заключенной в своем хозяине и умирает сразу после рождения своего бесчисленного (поскольку Ньюпорт думает, что она производит более двух тысяч) потомства.



40. Самец стилопса.

Родственное насекомое *Xenos Peckii*, как обнаружил доктор Пек, паразитирует в теле ос, и в настоящее время известно о существовании нескольких видов этого небольшого, но любопытного семейства *Stylopidae*, которые, как известно, паразитируют на телах наших диких пчел и ос. Присутствие этих паразитов окончательно истощает хозяина, так что стерильная пчелиная самка преждевременно погибает.

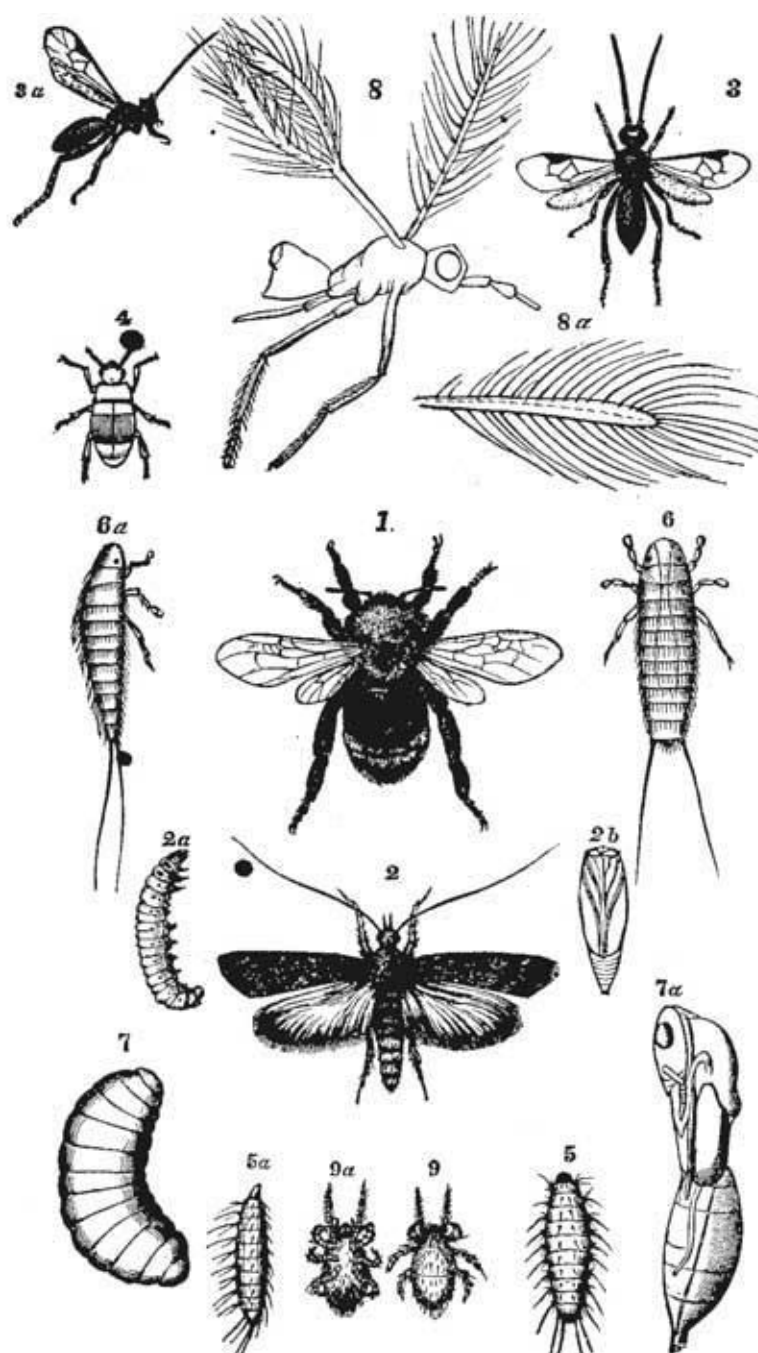


41. Пчелиный гриб.

Как и высшие животные, пчелы поражены паразитическими червями, которые вызывают болезни, а иногда и смерть. Хорошо известный волосяной червь, Гордиус, является паразитом насекомых. Взрослая форма размером с тонкую вязальную спицу встречается во влажной почве и в лужах. По словам доктора Лейди, она откладывает "миллионы яиц, соединенных вместе длинными нитями". Детеныши *mi*, имеющие форму головастика, проникают в тела насекомых, часто обитающих во влажных местах. Уютно устроившись в теле своего ничего не подозревающего хозяина, они наслаждаются его жировыми тканями и проходят через свои метаморфозы, превращаясь во взрослую форму, когда покидают свой жилой дом и уходят в воду откладывать яйца. В Европе Зибольд описал *Gordius subbifurcus*, который поражает трутней медоносной пчелы, а также других насекомых. Профессор Зибольд также описал *Mermis albicans*, который представляет собой похожий вид волосяного червя длиной от двух до пяти дюймов и беловатого цвета. Этот червь также встречается, как ни странно, только у трутней, хотя именно рабочие часто посещают водные места, чтобы утолить свою жажду.

Ежегодно тысячи насекомых уносятся паразитическими грибами. Опустошение мускардина, вызванное мелким грибом (*Botrytris Bassiana*), поставило под угрозу исчезновение культуры шелкопряда в Европе, а еще более грозная болезнь, называемая *пембрином*, как полагают, имеет растительное происхождение. Доктор Лейди упоминает грибок, который должен ежегодно уносить мириады Семнадцатилетней саранчи. Несколько похожий гриб, *Mucor mellitorphorus* (рис. 41), поражает пчел, заполняя желудок микроскопическими бесцветными спорами, что значительно ослабляет насекомое.

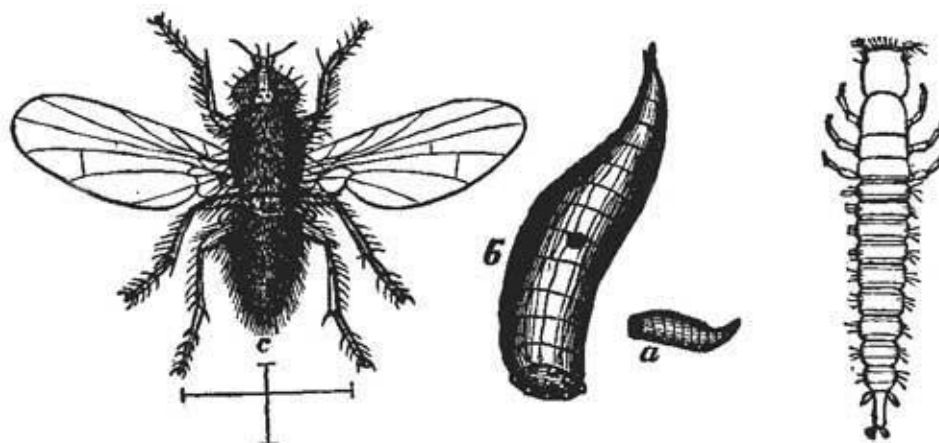
Поскольку существует вероятность того, что многие насекомые, паразитирующие на диких пчелах, рано или поздно могут поразить медоносную пчелу, а также чтобы еще больше проиллюстрировать сложную природу паразитизма насекомых, мы на мгновение рассмотрим некоторых других паразитов пчел.



П. 1
ПАРАЗИТЫ ПЧЕЛ.

Среди многочисленных насекомых, так или иначе охотящихся на Скромную пчелу, можно найти другие виды пчел и мотыльков, мух и жуков. Насекомые-паразиты часто подражают своему хозяину: *Apathus* (Фото I, рис. 1, A. Ashtoni) едва ли можно отличить от своего хозяина, и все же он живет, как кукушка, в ячейках Скромной пчелы, хотя мы еще не знаем, насколько он вреден на самом деле. Затем есть *Conops* и *Volucella*, первые из которых, подобно *Tachina* и *Phora*, живут в теле пчелы, в то время как последние пожирают расплод. Детеныши (Фото I, рис. 5, 5a) другой мухи, родственной *Anthomyia*, примером которой является луковая муха (рис. 42), также встречаются нередко. Маленький жук (фото 1. Рис. 4, *Antherophagus ochraceus*) является обычным обитателем гнезд скромных пчел и, вероятно, питается воском и пыльцой. Мы также нашли несколько личинок (рис. 43) жука, взрослая форма которого нам неизвестна. Сходными повадками, вероятно, обладает мелкая моль (*Nephopteryx Edmandsii*, таблица I, рис. 2; 2a, личинка; рис. 2b, куколка), которая,

несомненно, питается восковыми стенками пчелиных ячеек и, таким образом, подобно нападениям обыкновенной пчелиной моли (*Galleria cereana*, привычки которой настолько хорошо известны, что нас это не задерживает), должна оказаться весьма пагубной для благополучия колонии. Этот мотылек, в свою очередь, заражен мухой-ихневмоном (*Microgaster nephopteris*, фото I, рис. 3, 3а), которая, должно быть, оказывается весьма разрушительной.



42. Луковая муха и личинка. 43. Личинка жука.

Рисунки ранних стадий развития крошечного ихневмона, представленные на той же пластинке (рис. 7, личинка, и 7а, куколка *Anthophorabia megachilis*), паразитирующего на *Megachile*, пчеле-листорезке, иллюстрируют трансформации ихневмоновых мух, самый маленький из известных на сегодняшний день видов которых (и мы полагаем, что самое маленькое насекомое, известное вообще) - это *Pteratomus Putnami* (рис. I, рис. 8, без задней ноги), или "крылатый атом", который имеет всего одну девяностую дюйма в длину и паразитирует на антофорабии, которая сама по себе является паразитом. Разновидность клеща (фото I, рис. 9; 9а, то же самое видно снизу) всегда можно найти в гнездах скромных пчел, но считается, что они не являются особенно неприятными для самих пчел, хотя известно, что несколько видов клещей (*Gamasus* и др.) паразитируют на насекомых.

ГЛАВА IV.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О НОЧНЫХ БАБОЧКАХ.

Бабочки и мотыльки из-за их красоты и грации всегда были фаворитами среди энтомологов-любителей, и были опубликованы редкие и дорогостоящие работы, в которых их формы и великолепные цвета представлены в лучшем стиле естественного искусства. Нам достаточно упомянуть фолиант мадам Мериан прошлого века, "Аврелиан" Харриса, работы Кремера, Столла, Друри, Хюбнера, Хорсфилда, Даблдея и Вествуда и Хьюитсона, как содержащие самые роскошные и дорогостоящие энтомологические труды.

Ближе к концу прошлого столетия Джон Эббот уехал из Лондона и провел несколько лет в Джорджии, выращивая более крупных и эффектных бабочек и мотыльков и раскрашивая их в стадии личинки, куколки и взрослой особи, или имаго. Эти рисунки он отправил в Лондон для продажи. Многие из них были собраны сэром Джеймсом Эдвардом Смитом и опубликованы под названием "Естественная история наиболее редких чешуекрылых насекомых Джорджии, собранная на основе наблюдений Джона Эббота за растениями, которыми они питаются". (Лондон, 1797. 2 тома., fol.) Помимо этих двух редких томов, в библиотеке Британского музея хранятся шестнадцать фолиантов рисунков Эббота. Эта работа представляет особый интерес для американских студентов, поскольку она иллюстрирует ранние стадии развития многих наших бабочек и мотыльков.

Действительно, изучение насекомых представляет наибольший интерес, когда мы наблюдаем за их повадками и трансформациями. Гусениц всегда можно найти, и при небольшой практике их легко вырастить; поэтому мы бы посоветовали всем, кто желает начать изучение насекомых, заняться бабочками и мотыльками. Возможно, их легче изучать, чем любую другую группу насекомых, и они более декоративны в шкафу. В качестве научного исследования мы бы порекомендовали его дамам как близкое к ботанике по интересу и легкости сбора и изучения образцов. Пример мадам Мериан и нескольких дам в этой стране, которые оказали большую помощь науке своими хорошо заполненными кабинетами и критическими знаниями о различных видах и их трансформациях, является подтверждением того, чего можно ожидать от их последователей. Хотя мотыльков легко изучать по сравнению с пчелами, мухами, жуками и стрекозами, все же на многие вопросы, представляющие большой интерес для философской энтомологии, были даны ответы благодаря нашему знанию их структуры и способа роста. Великие работы Герольда по эволюции гусеницы; Лионета по анатомии косатки; Ньюпорта по анатомии Сфинкса; и Зибольда по партеногенезу насекомых являются доказательствами того, что мотыльки привлекли внимание некоторых выдающихся умов науки.

Изучение превращений мотыльков также имеет большое значение для того, кто хотел бы ознакомиться с вопросами, касающимися роста, метаморфоз и происхождения животных. Мы должны помнить, что сами слова "метаморфоза" и "трансформация", которые сейчас так широко применяются к другим группам животных и используются в философской ботанике, были впервые предложены теми, кто заметил, что мотылек и бабочка достигают своей зрелости только путем чудесных изменений формы и образа жизни.

Знание того факта, что все животные проходят через какие-то метаморфозы, появилось в физиологии совсем недавно. Более того, тот факт, что эти морфологические эпохи в жизни отдельного животного самым безошибочным образом согласуются с градацией форм того типа, к которому оно относится, был открыт выдающимся физиологом Фон Бэрм. До этого

времени истинное значение пышности и разнообразия личиночных форм никогда серьезно не привлекало внимания систематиков-энтомологов.

Что может означать все это надевание и снятие одежды гусеницами, или, другими словами, процесс линьки с частыми изменениями в украшениях, а также кажущаяся привередливость, причудливые фантазии и странное тщеславие этих молодых и легкомысленных насекомых кажутся скрытыми и загадочными для человеческого наблюдения. В самом деле, мало кто потратит время и силы, необходимые для наблюдения за насекомым во время его превращений; и это сделано, если бы только можно было идентифицировать личинку совершенного насекомого и нарисовать его форму, как много было бы достигнуто! Правдивая и обстоятельная биография, во всех отношениях, ни одного насекомого еще не написана!

Мы также должны применять наши знания о личиночных формах насекомых к деталям их классификации по семействам и родам, постоянно сопоставляя наши знания о ранних стадиях со структурными отношениями, которые сопровождают их в совершенном состоянии.

Простая форма гусеницы, по-видимому, является концентрацией признаков совершенного насекомого и представляет собой простые признаки, по которым легко различать второстепенные группы; и относительный ранг высших подразделений будет окончательно установлен только тогда, когда будут досконально известны их формы и методы трансформации. Так, например, в двух группах крупных молей, похожих на *Attacus*, которые так подробно проиллюстрированы в "Трактате доктора Харриса о насекомых, вредных для растительности"; если мы возьмем различные формы гусениц европейской моли Тау, которые изображены Дюпончелем и Годаром, мы обнаружим, что у очень молодой личинки есть четыре роговидных отростка на передней и четыре на задней части тела. Взрослая личинка королевской моли из Южных и Средних штатов имеет очень похожий орнамент. Это эмбриональная форма, и поэтому она уступает по рангу тау-моли. Увеличьте количество этих рогов по всей поверхности тела, уменьшите их размер и увенчайте волосками, и у нас появится наша моль, столь губительная для кукурузы. Теперь удалите волоски, удлинив и истончив бугорки, и восполните потерю за счет увеличения размера червя, и у нас получится гусеница нашей обыкновенной кекропийской моли. Опять же, удалите почти полностью голые бугорки, разгладьте поверхность тела и сократите его длину, придавая кольцам большую выпуклость и угловатость, и мы имеем перед собой личинку величественного лунного мотылька, возглавляющего это королевское семейство. Вот определенные критерии для того, чтобы расположить этих насекомых в нашем сознании в том порядке, в каком их разместила природа. У нас есть определенные факты, позволяющие определить, какое из этих трех насекомых находится выше, а какое ниже в шкале, когда мы видим, как личинка лунного мотылька последовательно сбрасывает формы Ио и кекропии, приобретая свои собственные более высокие черты. Так что во всей этой смене одежды насекомых есть какой-то смысл.

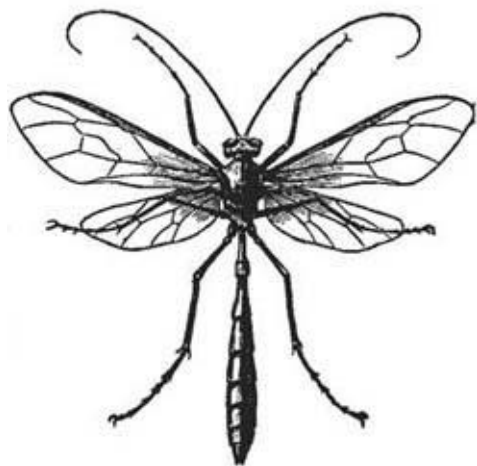
Это всего лишь пример множества способов, которыми вдумчивое изучение жизни гусениц может принести как удовольствие, так и пользу для ума.

При сборе бабочек и мотыльков для кабинетных образцов нужна марлевая сетка глубиной полтора фута с проволочным каркасом диаметром в фут; бутылка с широким горлышком, содержащая заклеенный сбоку пакетик цианистого калия, предназначенный для уничтожения мотыльков, которую следует, как только жизнь исчезнет, положить в коробочку для сбора, обшитую пробкой, которую носят в кармане пальто. Затем заготовки следует разложить и высушить на рифленой разделочной доске и в шкафу, образованном из

коробок или выдвижных ящиков с пробковой подкладкой; в качестве замены пробки можно использовать рамки, плотно натянутые на бумагу, или сердцевину кукурузных стеблей или пальмового дерева. Гусениц следует консервировать в спирте или в глицерине с небольшим добавлением спирта.

Некоторые люди изобретательно очищают шкурки и раздувают их над пламенем, чтобы их можно было прижать к боку взрослого человека.

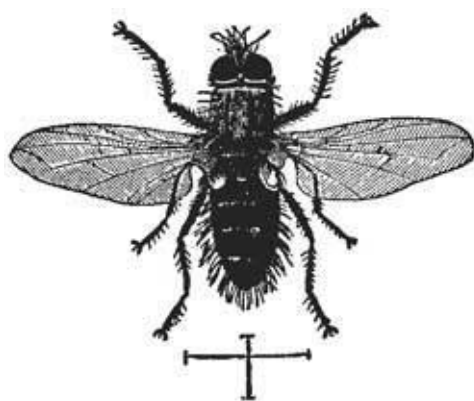
Некоторые из самых неприятных и ядовитых насекомых встречаются среди ночных бабочек. В качестве примеров мне достаточно упомянуть язвенного червя и американскую палаточную гусеницу, а также различные виды режущих червей.



43. Паразит американского шелкопряда.

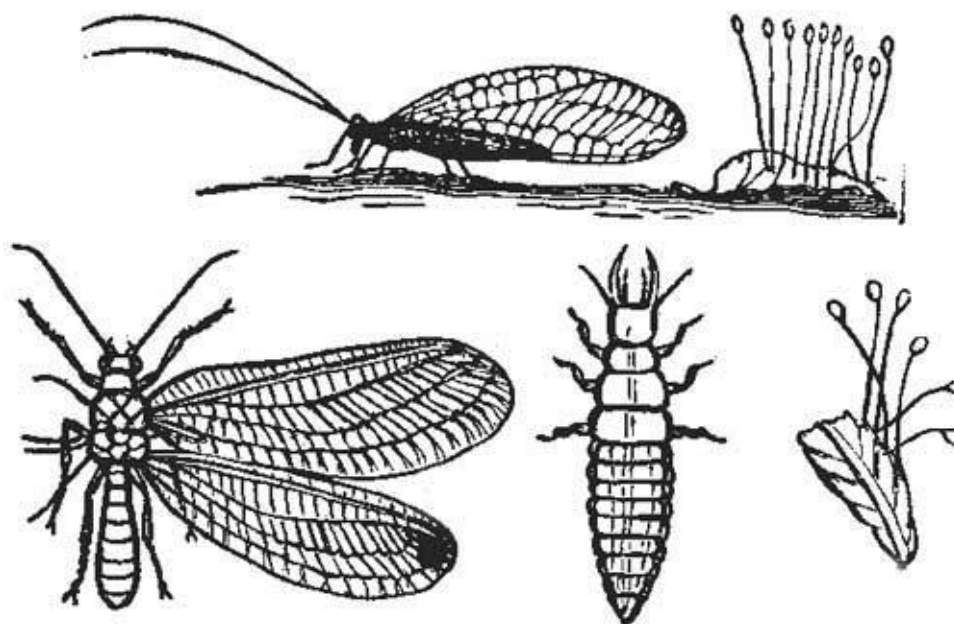
Однако мы не должны забывать о пользе, приносимой насекомыми. Они, несомненно, стремятся своими нападениями предотвратить чрезмерный рост растительности. Обрезка, проводимая с деревом или травой определенными насекомыми, несомненно, приводит к более здоровому росту ветвей и листьев и, в конечном счете, к более продуктивным плодам. Опять же, как переносчики пыльцы, насекомые являются самым мощным средством в природе. Несомненно, тот факт, что присутствие пчел в садах увеличивает урожай фруктов, и, таким образом, тысячи мотыльков (хотя и вредных в виде гусениц), диких пчел и других насекомых, которые, кажется, живут бесцельно, на самом деле, хотя немногие осознают это, являются одними из лучших друзей и союзников человека.

Более того, насекомые очень полезны как падальщики; таковы детеныши или личинки домашней мухи, комары и множество других форм, которые, кажется, созданы только для того, чтобы досаждают нам, когда находятся в крылатом состоянии. Еще большая доля насекомых приносит непосредственную пользу благодаря своей привычке нападать на вредные виды, такие как ихневмоны (рис. 43, ихневмон американского шелкопряда) и некоторые мухи (рис. 44, тачина); также многие плотоядные виды жуков-ос и мух-стрекоз и тлей-львов (рис. 45, кружевнокрылая муха; взрослая особь, личинка и яйца).



**44. Тачина, паразит
колорадского жука.**

Однако мало кто подозревает, насколько огромны потери для посевов в этой стране, вызванные нападениями вредных видов. В Европе предмет прикладной энтомологии всегда привлекал большое внимание. Часто появлялись самые роскошные работы, элегантные квартеты, подготовленные известными во всем мире натуралистами и изданные за государственный счет вместе с небольшими трактатами; в то время как предмет преподается в многочисленных сельскохозяйственных колледжах и школах, особенно в Германии.



45. Кружевнокрылая муха, ее личинка и яйца.

В густонаселенных странах Европы потери, причиняемые вредными насекомыми, ощущаются наиболее остро, хотя по многим причинам, таким как большее количество их насекомых-паразитов и гораздо большая осторожность, проявляемая людьми для уничтожения своих насекомых-врагов, они не оказались столь разрушительными, как на нашей собственной земле.

В этой связи я могу процитировать один из отчетов доктора Эйзы Фитча о вредных насекомых Нью-Йорка, где он говорит: "Я обнаружил, что на наших пшеничных полях мошка

составила 59 процентов. из всех насекомых, поражавших это зерно прошлым летом; в то время как во Франции предыдущим летом их было только 7%. насекомые на пшенице были этого вида. Во Франции разрушители-паразиты составляли 85%, в то время как в этой стране наши паразиты составляют только 10%".

"Можно с полным основанием сказать, что истинное знание практической энтомологии находится в зачаточном состоянии в нашей собственной стране, когда, как хорошо известно агрономам, выращивание пшеницы почти прекращено в Новой Англии, Нью-Йорке, Пенсильвании, Огайо и Вирджинии из-за нападений пшеничной мошки, мешковинной мухи, червеца и шиншиллового жука. Согласно оценке доктора Шимера, говорит мистер Райли в своем Втором Ежегодном отчете о вредных насекомых Миссури, который можно считать обоснованным, в 1864 году три четверти урожая пшеницы и половина урожая кукурузы были уничтожены шиншиллезом во многих обширных округах, охватывающих почти весь Северо-Запад. При ежегодных темпах прироста, согласно переписи населения Соединенных Штатов, в штате Иллинойс урожай пшеницы должен был составлять около тридцати миллионов бушелей, а урожай кукурузы - около ста тридцати восьми миллионов бушелей. Если принять денежную стоимость пшеницы в 1,25 доллара, а кукурузы - в 50 центов, то денежная стоимость кукурузы и пшена, уничтоженных этим незначительным маленьким жучком, размером не больше рисового зернышка, в одном отдельно взятом штате и за один отдельно взятый год, таким образом, согласно приведенным выше цифрам, достигнет поразительной суммы в *более семидесяти трех миллионов долларов!*"

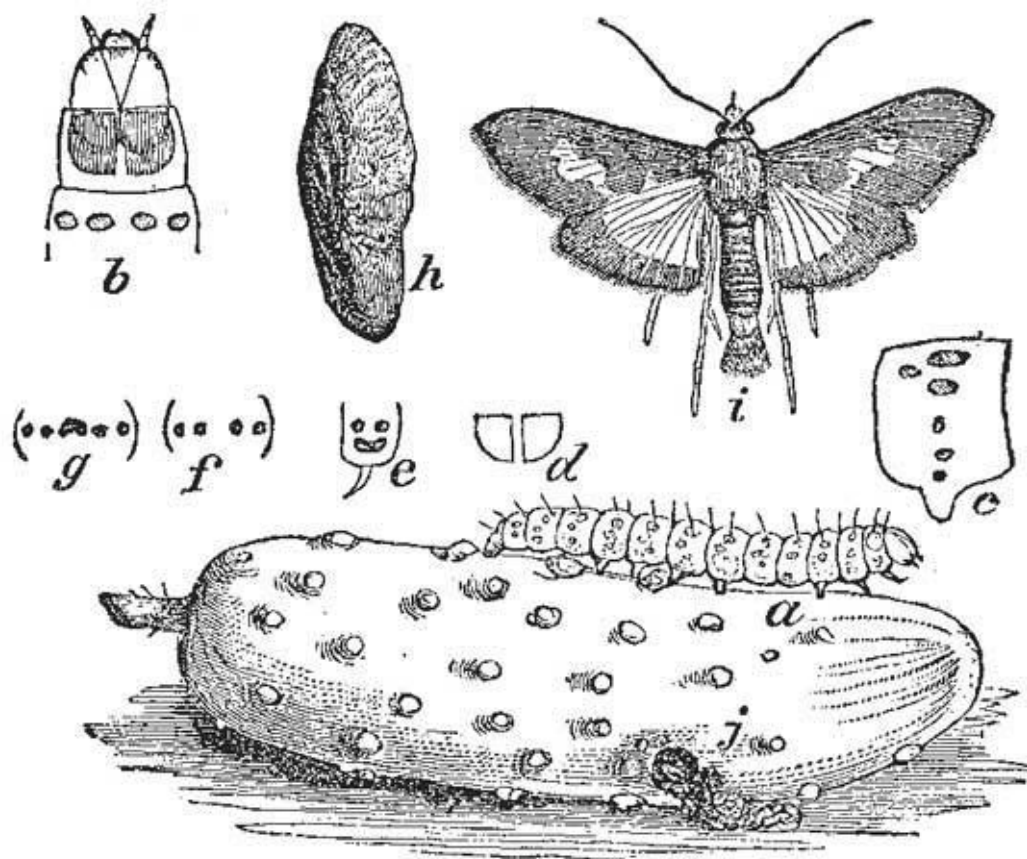
Недавно завезенная из Европы капустная бабочка (*Pieris garæ*), по оценкам канадского энтомолога Аббата Проватншера, ежегодно уничтожает капусту в окрестностях Квебека на двести сорок тысяч долларов. Гессенская муха, по словам доктора Фитча, за один год (1854) уничтожила пшеницы в штате Нью-Йорк на пятнадцать миллионов долларов. Сообщалось, что северный армейский червь (*Leucania unipuncta*), который был так многочислен в 1861 году от Новой Англии до Канзаса, в том году нанес ущерб Восточному Массачусетсу на сумму, превышающую полмиллиона долларов. Один только обыкновенный червь (*Isosoma hordei*) иногда срезает целые поля зерновых в Вирджинии и севернее. Колорадский картофельный жук неуклонно продвигается на восток, в настоящее время опустошая поля в Индиане и Огайо, и только предусмотрительность и изобретательность в разработке средств сдерживания его атак, полученные в результате тщательного изучения его повадок, избавят наши опустошенные поля от его ужасных атак.

Это повреждения, наносимые более распространенными видами насекомых, наносящих вред сельскохозяйственным культурам. Мы не должны забывать, что у каждого фруктового или тенистого дерева, садового кустарника или овоща есть множество присущих ему насекомых, которые год за годом возобновляют свои атаки. Я мог бы перечислить более пятидесяти видов насекомых, которые питаются злаками и травой, и столько же тех, которые заражают наши полевые культуры. Около тридцати хорошо известных видов уничтожают наши огородные овощи. Существует около пятидесяти видов, которые нападают на виноградную лозу, и их число быстро растет. Около семидесяти пяти видов ежегодно появляются на яблоне, и почти такое же количество можно встретить на сливе, груше, персике и вишне. Среди наших тенистых деревьев более пятидесяти видов поражают дуб; двадцать пять - вяз; семьдесят пять - грецкий орех, и более ста видов насекомых охотятся на сосну.

Действительно, мы можем разумно подсчитать ежегодные потери только в нашей стране от вредных животных и низших форм растений, таких как ржавчина, головня и плесень, которые составляют (по самым низким оценкам) около пятисот миллионов долларов в год.

Из этой суммы, по крайней мере, одна десятая, или пятьдесят миллионов долларов, вероятно, могли бы быть сэкономлены человеческими усилиями.

Первоочередной задачей фермеров и садоводов должно быть сокращение части этих ежегодных потерь продуктов питания, фруктов и древесины. Когда эта экономия будет достигнута, сельское хозяйство станет прибыльной и безопасной профессией. Но в то время как некоторые из них хорошо осведомлены о потерях, наносимых вредными насекомыми, и используют средства для отражения их нападений, их усилия постоянно сводятся на нет из-за небрежности их соседей. Как хорошо иллюстрирует история нашествия армейского червя и язвенного червя, бороться с этими и другими вредителями можно только совместными усилиями фермеров и садоводов. Этот вопрос лучше всего решить с помощью законодательства. У нас есть законы о рыбе и дичи; почему бы нам не принять закон о насекомых? Почему бы нам не разработать закон, предусматривающий, что фермеры и все владельцы садов должны сотрудничать в принятии профилактических мер против вредных насекомых, таких как ранняя или поздняя посадка зерновых культур, чтобы предотвратить нападения пшеничной мошки и мешковидной мухи; сжигание стерни осенью и весной для уничтожения червеца; совместное использование надлежащих средств против язвенного червя, различных червей-резцов и других вредных гусениц? Закон, проводимый надлежащей государственной энтомологической полицией, если его можно так назвать, вынудил бы праздных и бездельничающих очищать свои фермы и сады от вредных животных.



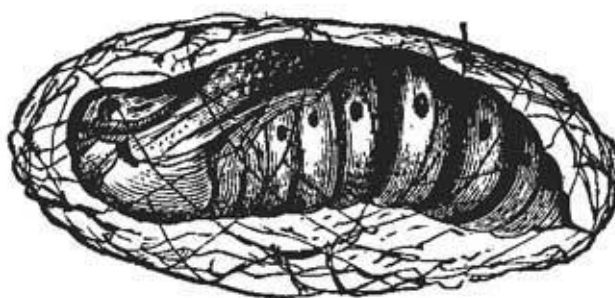
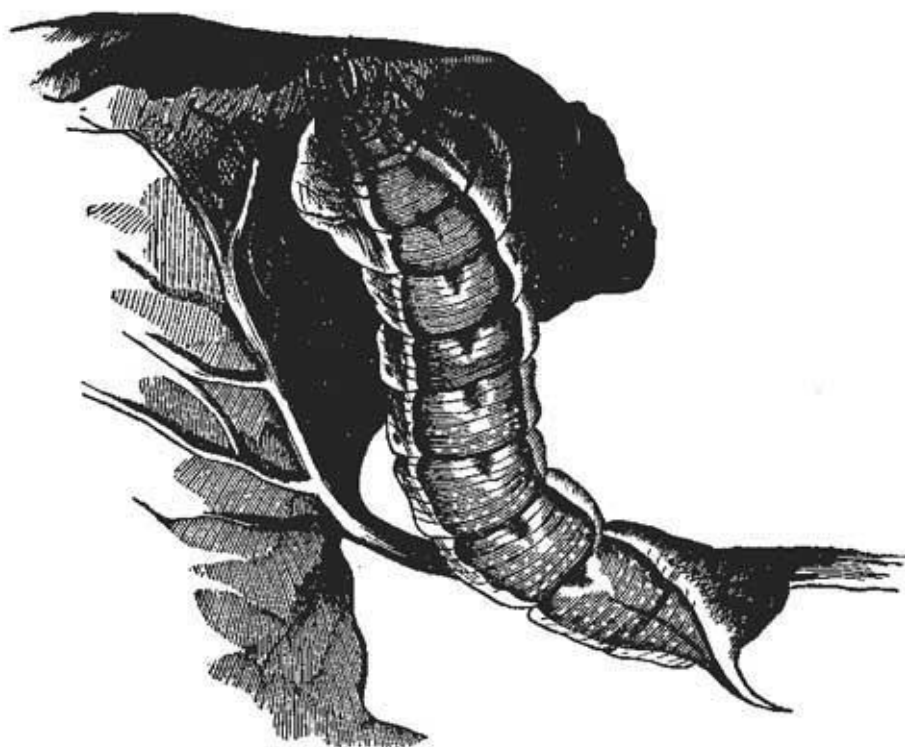
46. Соленый червь и его моль.

Среди некоторых вредных насекомых, о которых сообщил мистер Райли, государственный энтомолог штата Миссури, есть новый вредитель огурцов на Западе - огуречный червь (*Phacellura nitidalis*, рис. 46). Это гусеница, которая проникает в огурцы, когда они

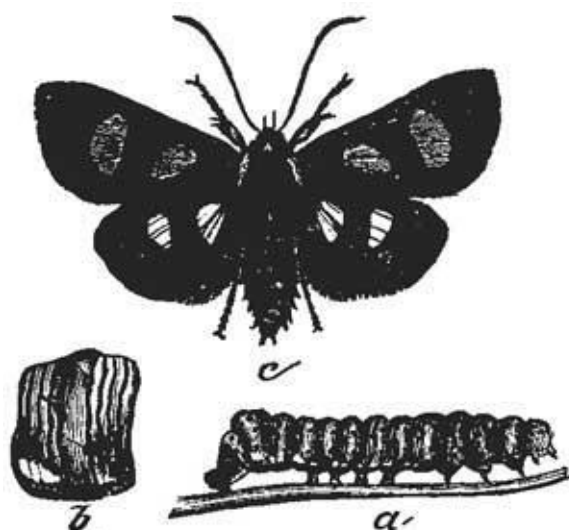
достаточно большие для маринования, и которая иногда встречается в соленых огурцах. Иногда в огурце заводятся три или четыре червя, и на грядке один червь может вызвать его гниение. Одним из самых неприятных нарушителей в наших виноградниках является виноградная лоза (*Chrosomela rampinatrix*, рис. 47, личинка и куколка; рис. 48, взрослая особь), единственная гусеница которой иногда "обрывает небольшую лозу с листьев за несколько ночей", а иногда и отщипывает гроздь наполовину выросшего винограда.



48. Виноградный мотылек.



47. Лозоукладчик и куколка.

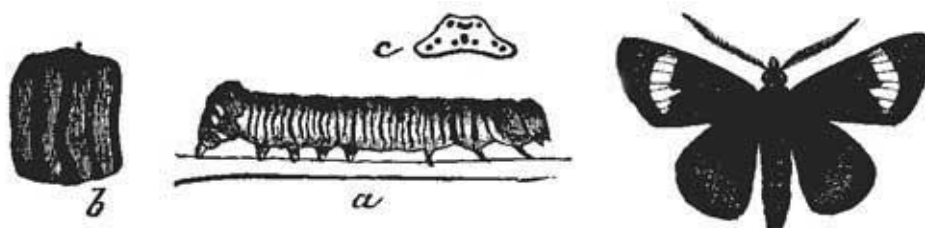


49. Восьмипятнистая алипия и личинка.

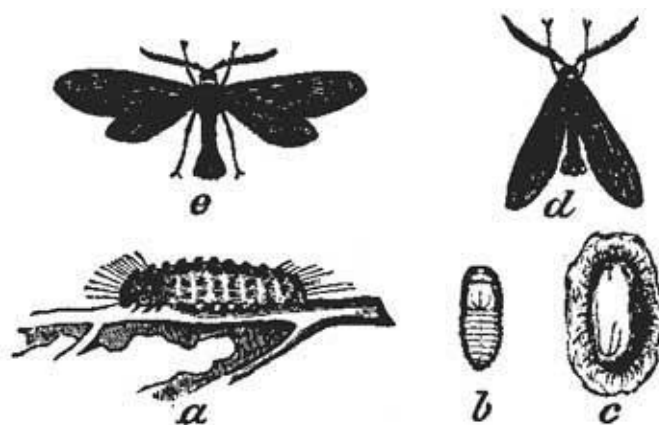


50. Евдокия высшая.

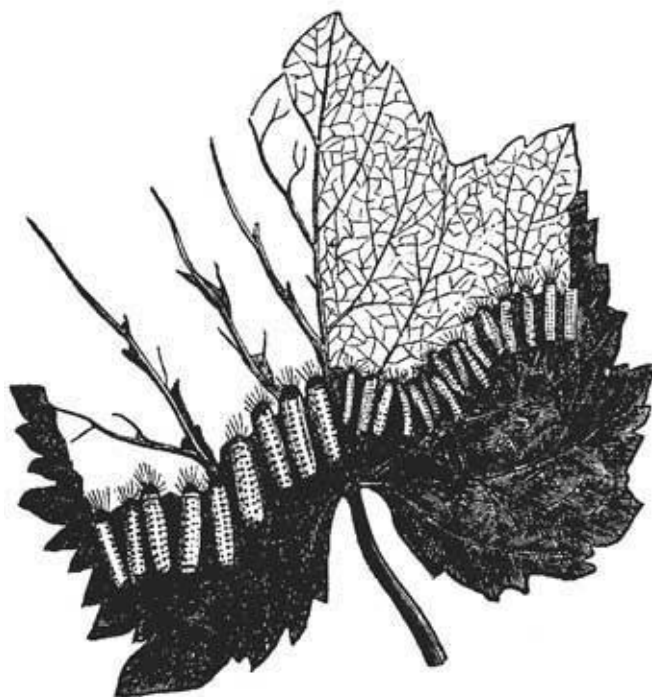
Другой гусеницей, которая иногда настолько многочисленна, что почти лишает виноградную лозу листьев, является восьмипятнистая алипия (рис. 49; *a*, личинка; *b*, вид сегмента сбоку). Это не следует путать с голубоватой личинкой лесной нимфы *Eudryas grata* (рис. 50), которая отличается от гусеницы *Alupia* голубоватым цветом, отсутствием белых пятен по бокам тела и более заметным бугорком на конце тела. Другой мотылек (*Psychomorpha erimenis*, рис. 51, *a*, личинка; *b*, вид сегмента сбоку; *c*, вид горба сверху) также питается виноградом, поедая верхушечные почки. Он тоже голубоватый, и ему нужны оранжевые полосы по бокам тела. Другой мотылек этого семейства - американский прокрис (*Acoliothus Americana*, рис. 52, *a*, личинка; *b*, куколка; *c*, кокон; *d*, *e*, имаго); темно-синий мотылек с темно-оранжевым воротничком, черно-желтая гусеница которого ведет стадный образ жизни (рис. 53), живет группами по дюжине или более особей и поедает мягкие части листьев. Это довольно распространенное явление в Западных и Южных штатах. На рисунке изображены два отдельных выводка гусениц, питающихся по обе стороны от средней жилки листа. Но если моль, как правило, является врагом наших посевов, то на Востоке, в Южной Европе и Калифорнии обитают шелковичные черви, которые обеспечивают средствами к существованию множество беднейших слоев населения и являются одним из самых ценных предметов одежды. Вычеркните шелкопряда, и мы лишимся одного из важнейших источников национального богатства - годового дохода от мировой торговли шелком, составляющего 254 500 000 долларов.



51. Личинка Psychomorpha.



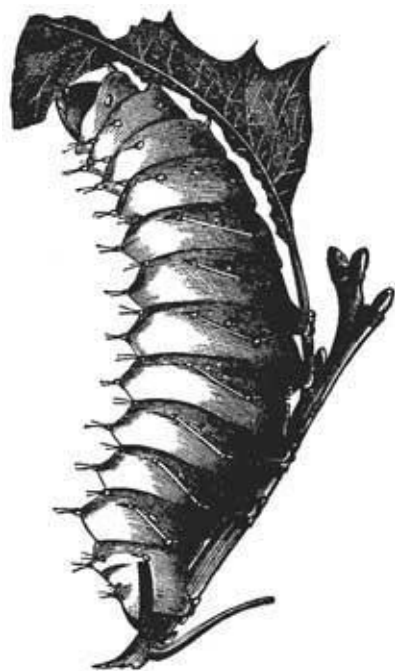
52. Американка Прокрис Энд Янг.



53. Личинки американского прокриса.

Выращивание шелка быстро приобретает все большее значение в Калифорнии, и хотя китайский шелкопряд не был успешно выращен в Восточных Штатах, все же американский шелкопряд *Teleas Polyphemus* (см. фронтиспис, самец; рис. 54, личинка; 55, куколка; 56, кокон), по заверению мистера Трувело, может стать источником прибыли.

Это великолепный представитель группы, к которой относится гигантский аттакус Атлас Китая. Это крупный мотылек палевого цвета с рыжевато-коричневым оттенком; гусеница бледно-зеленая и имеет размер, указанный на разрезе. Мистер Трувело говорит, что из нескольких видов шелкопрядов внимания заслуживает только личинка данного вида. Коконы *Platysamia Secropia* могут представлять некоторую коммерческую ценность, поскольку шелк можно чесать, но главное возражение заключается в сложности выращивания личинки.



54. Американский шелкопряд.

"Червь Полифем прядет прочный, плотный овальный кокон, который закрывается с обоих концов, при этом шелк имеет очень прочное и блестящее волокно". Мистер Трувело, чей интересный отчет в первом томе "Американского натуралиста" мы цитируем, говорит, что в 1865 году "можно было видеть, как не менее миллиона особей кормились под открытым небом на кустах, покрытых сеткой; пять акров леса кишели гусеницами". Кусты были низкорослыми дубами, черви были защищены сетью. После встречи с таким большим успехом мистер Трувело уничтожил всех своих червей с помощью пембина, микробы были завезены в яйцах, полученных из Японии через месье Герена-Меневиля из Парижа. Однако было сделано достаточно, чтобы доказать, что выращивание шелка может быть прибыльным, при соблюдении надлежащих мер предосторожности, даже на севере, вплоть до Бостона. Поскольку этот мотылек обитает в тропиках, его с большей легкостью можно разводить на юге. Кокон прочный и плотный, закрывается с каждого конца, так что нить получается непрерывной, в то время как шелк имеет очень прочное и блестящее волокно.

Следующим по ценности после американского шелкопряда является шелкопряд Айлант (*Samia Cynthia*), родственник нашему *Callosamia Promethea*. Он возник из Китая, где его выращивают, и был завезен в Италию в 1858 году, а оттуда распространился во Францию, где был завезен М. Гереном-Меневилем. Говорят, что его шелк намного прочнее волокна хлопка и представляет собой нечто среднее между тонкой шерстью и обычным шелком. Этот червь очень вынослив, и его можно выращивать на открытом воздухе как в нашей стране, так и в Европе. Основным недостатком его выращивания является сложность разматывания прочного кокона и короткость нити, поскольку кокон открыт с одного конца.



55. Куколка американского шелкопряда.

Моль Яма-май (*Antherae Yama-mai*) была завезена во Францию из Японии в 1861 году. Он тесно связан с мотыльком *Polyphemus*, и его гусеница также питается дубом. Говорят, что его шелк довольно блестящий, но немного грубее и не такой прочный, как у *Bombyx mori*.

Пернский шелкопряд широко культивируется китайцами в Маньчжурии, где он питается дубом. Его шелк более грубый, чем у обыкновенного шелкопряда, но все же тонкий, прочный и блестящий. Бенгалия породила мотылька Тусса, который обитает в Индии на дубе и множестве других деревьев. По словам Ногеса, его в основном выращивают во французской и английской Индии, и он используется в производстве продуктов, называемых кора.

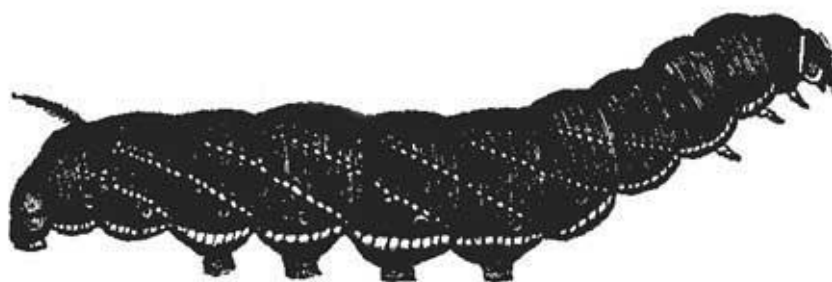


56. Кокон американского шелкопряда.

Последним важным видом является аршинный шелкопряд из Индии. Он был натурализован во Франции и Алжире месье Гереном-Меневилем, который так много сделал для применения энтомологии в практической жизни. Он тесно связан с червем *Cynthia* или *Ailanthus*, имеет тот же вид шелка и похожий кокон и питается растением касторового масла.

Болезням шелкопряда, естественно, уделяется большое внимание. Как и тем, от которых страдает человечество, они возникают из-за плохого воздуха, в результате слишком тесного содержания, плохой пищи и других неблагоприятных причин. Наиболее смертельным и широко распространенным заболеванием, которое с 1854 года угрожает истреблением шелкопряда в Европе, является *пембриноз*. Это происходит из-за присутствия мельчайших растительных телец, которые поражают как червей, так и яйца. Именно эта болезнь унесла тысячи червей *Polyphemus* г-на Трувело и положила внезапный конец его важным экспериментам, поскольку микробы были имплантированы в яйца моли яма-май, завезенной из Японии г-ном Гереном-Меневилем, и которые, вероятно, были заражены при прохождении через Париж. Хотя катастрофа произошла несколько лет назад, он говорит нам, что для него будет бесполезно пытаться разводить шелковичных червей в городе, где расположено его предприятие, поскольку микробы болезни искоренить труднее всего.

Разрушительные последствия этой болезни во Франции были настолько ужасны, что французское правительство поручило двум самым передовым натуралистам Франции, Катрефажу и Пастеру, исследовать болезнь. Пастер обнаружил, что зараженные яйца отличались по внешнему виду от здоровых, и поэтому их можно было отсортировать с помощью микроскопа и уничтожить. Таким образом, эти исследования, проводимые год за годом и, как кажется невеждам, не приводящие к какой-либо практической цели, привели к спасению Франции ее шелковой культуры. За прошедший год (1871) его метод оказался настолько успешным, что французский научный журнал выразил надежду на полное восстановление и процветание этой великой отрасли. Один-единственный человек, получивший в 1871 году в своих питомниках 30 000 унций яиц, надеется в следующем году получить 100 000 унций, из которых он рассчитывает реализовать около миллиона долларов.



Картофельная гусеница.

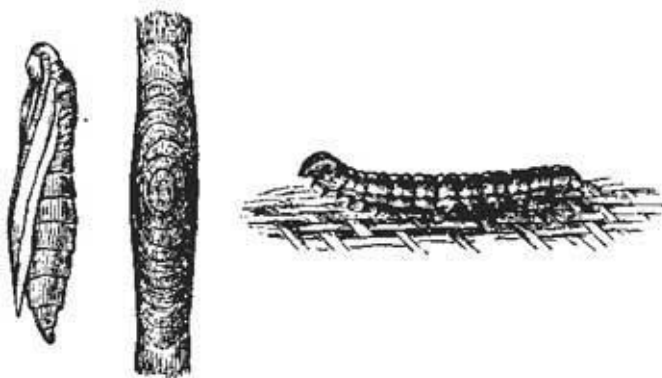
ГЛАВА V.

БЕЛЬЕВАЯ МОЛЬ.

Однажды мы более двух недель наслаждались обществом гусеницы обыкновенной одежной моли. Это маленький бледный, нежный червячок (рис. 57, увеличено), размером примерно со штопальную иглу и чуть меньше полудюйма в длину, с головкой бледного рогового цвета, кольцо рядом с головкой того же цвета. У него шестнадцать ножек, первые шесть из них хорошо развиты и постоянно используются для втягивания стройного корпуса в футляр и вынимания из него. Его голова вооружена парой грозных челюстей, которыми, подобно косе, он прокладывает себе путь сквозь толстое и тонкое.

Но этот случай - самая примечательная особенность в истории этой гусеницы. Едва беспомощный крошечный червячок вылупляется из яйца, предварительно отложенного в какой-нибудь старой одежде из меха или шерсти, или, возможно, в покрывале для волос на диване, как он начинает создавать укрытие, разрезая шерстяные волокна или мягкие волоски на кусочки, которые он укладывает с каждого конца последовательными слоями и, соединяя их шелковыми нитями, сооружает цилиндрическую трубку (рис. 58) из толстого теплого войлока, выстланную изнутри тончайшим шелком, который может сплести крошечный червячок. Корпус не имеет идеальной цилиндрической формы, он слегка сплюснен посередине и немного сужен непосредственно перед каждым концом, причем оба они всегда остаются открытыми. Стоящий перед нами футляр каменно-серого цвета с черной полосой посередине и кольцами того же цвета вокруг каждого отверстия. Если бы гусеница питалась синей или желтой тканью, футляр, конечно, был бы именно этих цветов. Другие чехлы, сделанные личинками, которые поедали рыхлый хлопок, были совершенно неправильной формы и неплотно прикрыты кусочками хлопчатобумажных ниток, которые портняжка не обрезал.

Проходят дни. Энергичный курс диеты в праздник шерсти придал нашему герою мужественности. Его чемоданчик стал неудобно маленьким. Может, ему оставить его и сделать другой? Ни одна домохозяйка не может быть более предусмотрительной и экономной. Появляются эти челюсти-ножницы, и, о чудо! ужасающая трещина вдоль каждой стороны одного конца футляра. Две клиновидные заплатки заделывают брешь; гусеница на мгновение удаляется и появляется снова с другого конца; ножницы снова вытаскиваются; появляются две прорехи, которые заполняются еще двумя заплатками или запекшимися пятнами, и наша гусеница снова дышит свободнее, смеется и жиреет на конском и овечьем волосе. Таким образом, он расширяет свой кейс до тех пор, пока не перестанет расти.



59. 58. 57.

Ранние стадии развития одежной моли.

Наша гусеница, по-видимому, уже взрослая и, по-видимому, безработная, поэтому мы наполовину отрезали конец ее корпуса. Два или три дня спустя он заштопал рану изнутри, соединив два края шелковыми нитками, и, хотя он не прикасался к внешней стороне, две части были соединены так аккуратно, что нам пришлось некоторое время искать шрам с помощью линзы.

Чтобы занять нашего друга работой в холодную, безрадостную погоду, поскольку стояла середина зимы, мы затем полностью отрезали треть футляра. Ничуть не смутившись, малыш засуетился, набрал массу шерстяных волокон, заполнив весь вход в свою берлогу, и начал строить заново, причем изнутри, так что новосделанная часть была меньше остальной части ящика. Существо работало очень медленно, и дополнение осталось в грубом, незаконченном состоянии.

Мы могли бы легко выделить этим прожорливым маленьким червячкам достаточно волосков, чтобы они служили пищей и служили материалом для постройки их жалких футляров; но тот беспокойный дух, который всегда побуждает все существа, наделенные жизнью и способностью двигаться, ни на минуту не покидает молодую одежную моль. Его не заставят тащить свой тяжелый чемодан по жестким волоскам и пушистой шерсти, поэтому своими острыми челюстями он прорубает себе дорогу. Таким образом, чем больше он путешествует, тем больше зла натворит.

Насытившись такой жизнью, он превращается в куколку (рис. 59) и вскоре предстает в виде одного из тех нежных, крошечных, скромных мотыльков, которые в таком количестве летают с ранней весны до осени.

Очень многие не узнают этих мотыльков в их совершенной стадии, настолько они малы, и вымещают свой гнев на тех огромных мельницах, которые летают вокруг ламп теплыми летними вечерами. Едва ли нужно говорить, что эти крупные мельники совершенно невиновны в каких-либо посягательствах на наш гардероб; они совершают свои нападения в более открытой форме на наши сады.

Мы дадим более подробное описание одежной моли, которая была обнаружена на разных стадиях 12 июня в массе рыхлого хлопка. Личинка белая, с довольно пухлым телом, которое слегка сужается к хвосту, в то время как голова в значительной степени имеет цвет камедекопала. Кольца тела утолщены сверху, особенно на грудных, двумя поперечными утолщенными складками. Это одна пятая дюйма в длину.

Тело куколки, или куколки куколки, значительно изогнуто, голова гладкая и округлая. Длинные усики вместе с задними лапками, которые сложены вдоль груди, доходят до кончика заднего тела, на верхней поверхности каждого кольца которого находится короткий поперечный ряд мелких шипиков, которые помогают куколке продвигаться к устью своего футляра непосредственно перед появлением мотылька. Сначала куколка беловатая, но непосредственно перед исключением моли приобретает цвет лака.

Когда насекомое собирается снять оболочку с куколки, она разламывается на спинке, и оттуда выскальзывает идеальное насекомое. Действие завершается так быстро, что наблюдателю приходится внимательно смотреть, чтобы разглядеть различные этапы операции.



60. Моль для одежды.

Наша обыкновенная платяная моль (*Tinea flavifrontella*, рис. 60) однородного светло-охристого цвета с шелковистым переливчатым блеском, задние крылья и брюшко немного бледнее. Голова густо покрыта волосками и немного рыжевато-коричневая, а верхняя сторона густо волосатых щупалец (*palpi*) темная. Крылья длинные и узкие, с самой красивой и нежной длинной шелковистой бахромой, которая увеличивается в длину к основанию крыла.

Они начинают летать в мае и остаются на протяжении всего сезона, бесшумно порхая в наших квартирах и откладывая яйца в нашу шерсть.

Последовательные выводки бельевой моли появляются в течение лета. Осенью они перестают есть, прячутся в своих футлярах и ранней весной принимают состояние куколки.

Есть несколько родственных видов, которые имеют во многом схожие привычки, за исключением того, что не все они сооружают шкафы, а питаются коврами, одеждой, пищевыми продуктами, зерном и т.д., А также объектами естественной истории.

Заботливые домохозяйки не сильно страдают от этих вредителей. неряшливые и бережливые люди кишат ими. В начале июня шерстяные и меховые изделия следует тщательно вытирать, встряхивать и взбивать. Доктор Т. У. Харрис утверждает, что "молотый черный перец, насыпанный под край ковров, как говорят, отпугивает моль. Листы бумаги, пропитанные скипидарным спиртом, камфарой в крупном порошке, листья табака или стружки русской кожи, следует класть среди одежды, когда она откладывается на лето; меха и другие мелкие изделия можно сохранить, зашив в мешки кусочки камфорного дерева, красного кедра или испанского кедра; в то время как матерчатую подкладку экипажей можно навсегда защитить от нападения моли, постирав или протерев с обеих сторон спиртовым раствором едкого сублимата ртути, сделанным достаточно крепким, чтобы не оставлять белых пятен. пятно на черном пере. Моль легче всего уничтожить, облив ее бензином, хотя его использование должно быть значительно ограничено из-за сохраняющегося неприятного запаха. Однако недавние эксперименты, проведенные с карболовой кислотой, убеждают нас в том, что вскоре она заменит другие вещества в качестве профилактического средства и средства уничтожения вредных насекомых.

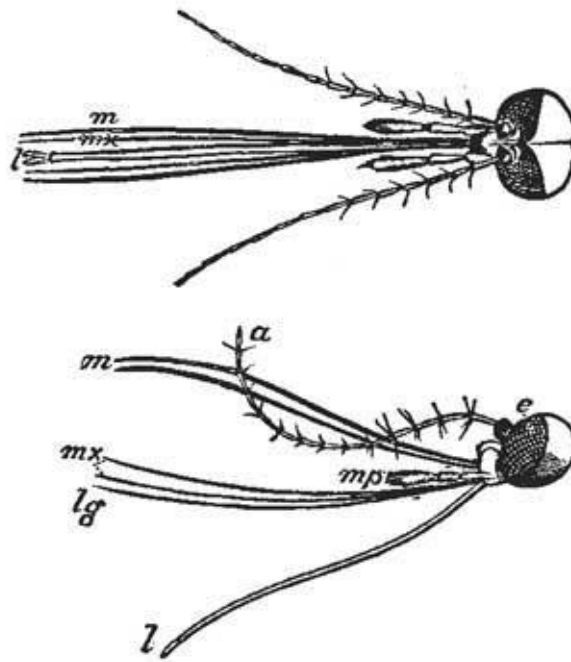


Можжевеловый Серпокрылый.

ГЛАВА VI.

КОМАР И ЕГО ДРУЗЬЯ.

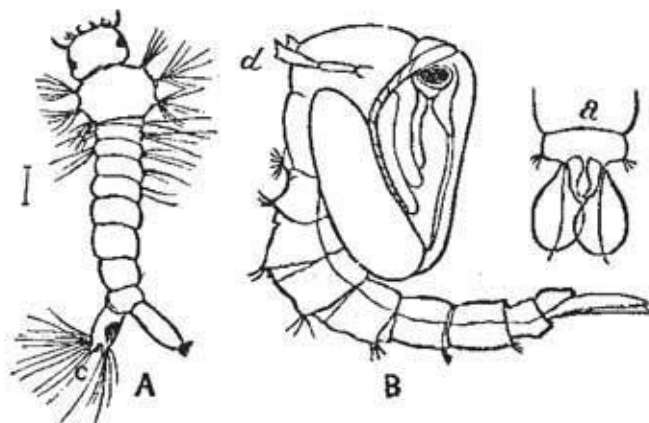
Тема мух приобретает огромное значение для фараона, в ушах которого звенит жужжание мириадов крылатых насекомых вперемешку с гневными криками недовольных и донимаемых мухами подданных; или для летнего путешественника по северным землям, где они представляют собой более сильное препятствие для его исследований, чем самые высокие горы или самые широкие ручьи; или для африканского первопроходца, чей скот, его главная опора, до смерти ужален мухой Цеце; или для фаринератора, глаза которого вечером теплого весеннего дня после безмятежного созерцания он, выращивая акры пшеничных стеблей, вдруг с ужасом обнаруживает тучи пшеничной мошки и мешковинной мухи, парящих над их колышущимися верхушками. Тема, действительно, имеет в таких случаях национальное значение, и несколько слов относительно основных моментов в повадках мух - как они растут, как они не растут (после обретения крылатого состояния) и как они кусаются; для тех, кто не сталкивался с умом и жалом этих двукрылых шейлоков, которые почти лишают нас жизни, забирая при этом по капле крови нашего сердца, — могут быть полезны нашим читателям.



61. Голова комара.

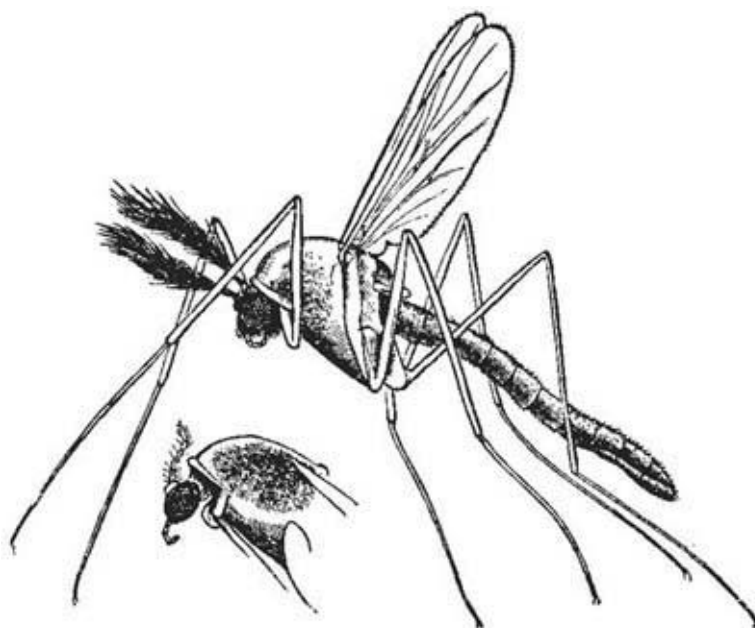
Комар будет нашим первым выбором. Когда она спрыгивает со своей легкой коры, отливающей кожей куколки из ее ранней жизни под водой, и уплывает в солнечных лучах, ее бархатистые крылья, окаймленные шелковистыми волосками, и ее аккуратно обтянутая подтянутая фигура (хотя нос у нее довольно заметный, учитывая, что он вдвое длиннее всего ее тела) являют красоту и грацию форм и движений, непревзойденных среди ее двукрылых союзников. Она приближается и мягко садится на руку зачарованного зрителя, приглушает свои трубные звуки, бесшумно складывает крылья за спиной, изящно переставляет одну лапку за другой и с рвением, обузданным самой утонченной деликатностью к чувствам своей жертвы, и с видом Вельпо возрождающего, вонзает в раздавленные и кровоточащие капилляры, сжимающиеся нервы и поврежденные ткани ланцет с множеством лезвий изумительной тонкости, удивительной сложности и приспособленности. Пока она насыщается нашей кровью, мы исследуем рот комара под микроскопом. Голова (рис. 61) округлая, с двумя глазами, занимающими большую часть поверхности и почти сходящимися на макушке. Из лба, так сказать, растут длинные, тонкие, волосистые усики (*a*), а чуть ниже возникает длинный клюв, который состоит из щетинообразных верхних челюстей (*mx*, с их щупальцами, *tr*) и нижних челюстей (*m*), а также единственной волосоподобной верхней губы, эти пять щетинообразных органов находятся во впадине между губами (*lg*). Сбравшись таким образом в единый шиловидный клюв, комар без каких-либо видимых усилий вонзает их все, кроме губной. Можно видеть, как ее задняя часть тела наливается красной кровью, пока крик не затихает, а насекомое не убирает свое жало и вяло не улетает прочь. Через мгновение пораненные места слегка чешутся, хотя очень здоровый человек может не заметить раздражения, или более деликатный человек, если спит; хотя, если он ослаблен болезнью или ужален в очень сосудистую и чувствительную часть, такую как веко, укус становится действительно серьезным. Умножьте количество комаров в тысячу раз, и человек спасется от их нападений и избегнет их пристанищ, как он избегал бы гнезда шершней. Ранней весной личинку комара (рис. 62, А) можно найти в лужах и канавах. Он остается на дне, питаясь разлагающимися веществами (таким образом, действуя как падальщик, и в этом состоянии приносит большую пользу при очистке болот от миазмов), пока не поднимется на

поверхность за воздухом, который вдыхает через единственную дыхательную трубку (с), расположенную около хвоста. Перед переходом в состояние куколки оно сжимается и увеличивается спереди ближе к середине, личиночная кожица сбрасывается, и насекомое предстает в совершенно ином виде (рис. 62, а). Голова и грудная клетка собраны вместе, зачатки ротовой полости, крыльев и ног сложены на груди, в то время как на спине вместо хвоста расположены две дыхательные трубки (d), которые заканчиваются двумя широкими лопастями (a); так что он выходит на поверхность головой вперед, а не хвостом вперед, что лучше соответствует его возрасту и опыту жизни в пруду. Через несколько дней кожа куколки сбрасывается; насекомое, использующее свои старые одеяния в качестве плота, на котором можно плавать, пока его тело сохнет, становится легче, и его крылья расправляются для брачного полета. Самцы красивы как физически, так и морально, поскольку они не кусаются; их манеры более сдержанны, чем у их более сильных духом партнеров, поскольку они редко заходят в наши жилища и живут незамеченными в лесу. Их легко отличить от самок по длинным верхнечелюстным щупикам и толстым, пушистым, покрытым перьями усикам. Самка откладывает свои удлинённые овальные яйца в виде массы в форме лодочки, которая плавает на воде. Комар живет в воде три-четыре недели, прежде чем перейти во взрослую, или крылатую, стадию. Сколько дней они живут в последнем состоянии, мы не знаем.

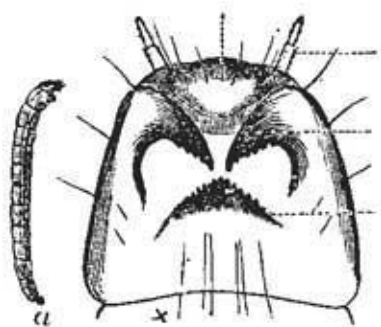


62. Личинка и куколка комара.

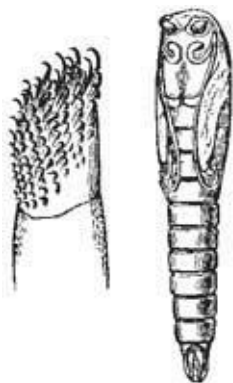
Таким образом, наши читатели поймут, что все мухи, как, например, наш комар, растут в состоянии личинки и куколки, а после того, как у них вырастают крылья, они не растут, так что маленькие мошки - это не молодые комары, а взрослые крылатые формы совершенно другого вида и рода мух; а мириады маленьких мух, которые обычно считаются детенышами более крупных мух, являются взрослыми формами, принадлежащими к разным видам разных родов и, возможно, к разным семействам подотряда двукрылых. Типичным видом рода *Culex*, к которому принадлежит комар, является *Culex pipiens*, описанный Линнеем, и уже существует более тридцати североамериканских видов этого рода, описанных в различных работах. В море обитает мало насекомых, но вдоль побережья Новой Англии обитает маленькая стройная белая личинка (рис. 63а, увеличено, с сильно увеличенной головой; рис. 64, куколка и передняя лапка личинки, показаны крючки), тело которой не толще вязальной спицы, живет между приливами и отливами, и ее даже выловили на глубине более ста футов, которая превращается в желтую муху, похожую на комара (рис. 65, увеличена голова самки), которая летом роится в огромном количестве. Я назвал его условно *Chironomus oceanicus*, или океанский комар. Личинки других видов были обнаружены мистером С. И. Смитом, живущими на больших глубинах в наших северных озерах. Эти виды мошек обычно можно увидеть ранней весной, они стаями парят в воздухе.



65. Морской комар.



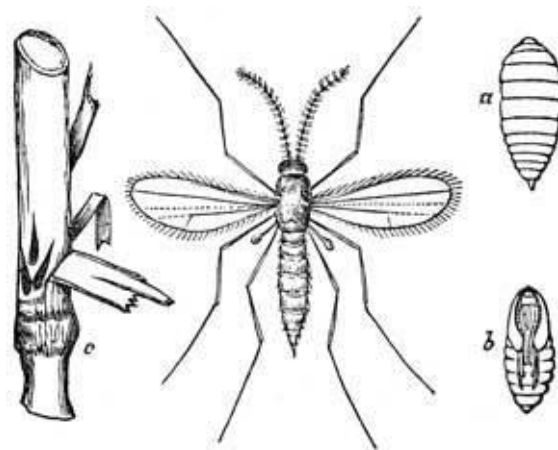
63. Личинка морского комара.



64. Куколка морского комара.

Русский натуралист Гримм обнаружил странный факт: куколка пернатого комара способна откладывать яйца, из которых в летнее время появляются детеныши. Ранее было обнаружено, что личинка мошки (рис. 66, *а*, яйца, из которых образуются детеныши), живущая под корой деревьев в Европе, также произвела детенышей, родившихся живыми.

Гессенская муха (рис. 67, *а* - личинка; *б*- куколка; *с*- поврежденный личинками стебель пшеницы) и пшеничная мошка, которые являются родственниками комаров, кратко упоминаются в календаре, поэтому мы не будем касаться их, чтобы рассмотреть другого вредителя наших лесов и прерий.

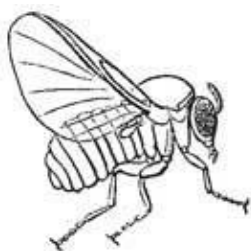


67. Гессенская муха и ее детеныши.



66. Живородящая личинка галла.

Черная муха - еще более грозный вредитель, чем комар. В северных, субарктических регионах она создает барьер для передвижения. Рыбак-лабрадор проводит лето на морском берегу, едва осмеливаясь проникнуть внутрь страны из-за полчищ этих мух. Во время летней резиденции на этом побережье мы проплыли вверх по реке Эскимос шесть или восемь миль, проведя несколько часов в доме, расположенном на берегу. День был теплый, дул слабый ветерок, и рои черных мух были просто ужасающими. Напрасно мы отчаянно размахивали среди них сачком, привлеченные каким-то редким мотыльком; предприняв несколько отчаянных атак перед лицом толпящихся вредителей, нам пришлось удалиться в дом, где окна буквально кишели ими; но здесь они летали нам в лицо, забирались под одежду, где даже оставались и кусались по ночам. Дети в доме были болезненны и измучены своими непрекращающимися мучениями, а косматые ньюфаундлендские собаки, чья густая шерсть, казалось бы, была защищена от их укусов, выбежали из своего убежища под скамейкой и бросились в реку, свое единственное убежище. В пасмурную погоду, в отличие от комара, черная муха исчезает, улетающая только тогда, когда светит солнце. Укус черной мухи часто бывает тяжелым, и это существо оставляет большой сгусток крови на месте своего хирургического триумфа. Профессор Э. Т. Кокс, геолог штата Индиана, прислал нам образцы гораздо более крупной мухи, которую барон Остен Сакен относит к этому роду, который в прериях, где, как говорят, он до смерти кусает лошадей, называется Комаром Буйвола. Вествуд утверждает, что союзная муха (*Rhagio Columbaschensis*) является одним из величайших бедствий человека и животных в Венгрии, где, как известно, она убивает крупный рогатый скот.

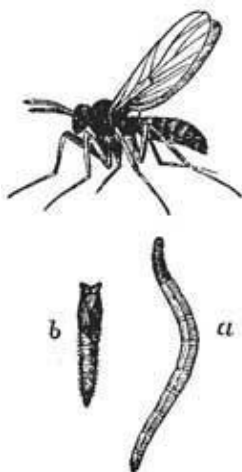


68. Черная муха.



69. Личинка черной мухи.

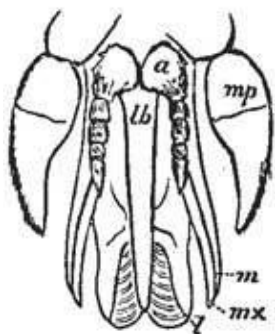
Simulium molestum (рис. 68, увеличенный), как называют черную муху, в личиночном состоянии обитает в воде. Личинка лабрадорского вида (рис. 69, увеличено), которую мы нашли, имеет длину около четверти дюйма и имеет вид, указанный здесь. Куколка также водная, с длинными дыхательными нитями, прикрепленными к каждой стороне передней части грудной клетки. По словам Вествуда, "задняя часть его тела заключена в полуовальный перепончатый кокон, который сначала формируется личинкой, передняя часть которой отъедается перед превращением в куколку, чтобы быть открытой спереди. Имаго образуется под поверхностью воды, его тонкий шелковистый покров служит для отражения воздействия воды".



70. Мицетобия.

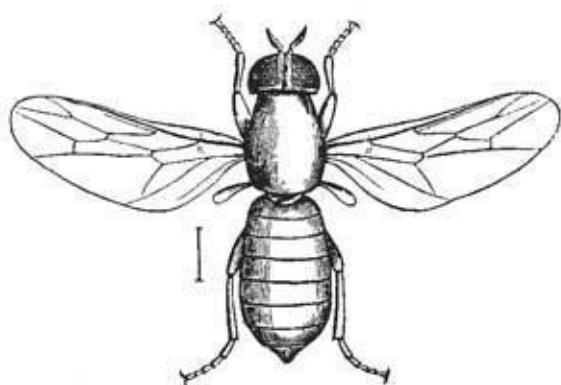
Часто можно встретить множество длинных, тонких белых червей, живущих в грязи, и кислый сок, текущий из ран на дереве вяза. Два лета назад мы обнаружили несколько таких личинок и, выращивая их, выяснили, что это разновидность мицетобий (рис. 70; *a*, личинка; *b*, куколка). Личинка примечательна тем, что брюшные сегменты разделены на две части, задний намного меньше переднего. Вся ее длина составляет чуть более трети дюйма. Куколки были обнаружены в значительном количестве торчащими из дерева, закрепленными маленькими шипиками на хвосте. Голова квадратная, заканчивающаяся

двумя рогами, а тело прямое и покрыто шипами, особенно к концу хвоста. Они были около пятой части дюйма в длину. В конце июня появились мухи, чем-то напоминающие мошек, длиной примерно в линию. Черви продолжали кишеть на дереве в течение шести недель, мухи оставались либо на нем, либо рядом с ним.



71. Ротовые части Табануса.

Теперь мы переходим к ужасу наших друзей-лошадей - Лошадиной мухи, Гада или Бризмухи. В личиночном состоянии некоторые виды живут в воде и во влажных местах под камнями и кусками дерева, а другие - в земле вдали от воды, где они питаются животными и, вероятно, гниющими веществами. Мистер Б. Д. Уолш обнаружил водную личинку этого рода, которая за короткое время сожрала одиннадцать водяных улиток. Таким образом, на данном этапе существования эта муха, часто столь разрушительная, что порой даже убивает наших лошадей, приносит пользу. В более жаркие периоды лета, когда ярко светит солнце, тысячи этих слепней появляются на наших болотах и внутренних прериях. Существует множество различных видов, более ста видов одного только рода *Tabanus*, обитающих в Северной Америке. У нас самый распространенный вид - "Зеленая головка", или *Tabanus lineola*. Собираясь укусить, он спокойно садится на руку, лицо или ступню, не имеет значения, на что именно, и глубоко вонзает свои грозные ланцетовидные челюсти в плоть. Его укус очень болезненный, о чем мы можем свидетельствовать по личному опыту. Прошлым летом нам сообщили, что лошадь, которая стояла привязанной к дереву в поле недалеко от болот в Роули, штат Массачусетс, была загрызена до смерти этими зеленоголовыми; и известно, что лошади и крупный рогатый скот иногда погибают от их повторяющихся мучительных укусов. В пасмурную погоду они не летают, а погибают прохладными морозными сентябрьскими ночами. Тимб, или муха Цеце, является разновидностью этой группы мух, и, хотя она не нападает на человека, вызывает смертельные язвы и, как говорят, отравляет своим укусом крупный рогатый скот в некоторых районах внутренней Африки, что почти исключает исследователей. Сравнивая ротовые части слепня (рис. 71, рот *T. lineola*), мы получаем все части, видимые у комара, но сильно измененные. Подобно комару, кусаются только самки, самец конской мухи безвреден и часто посещает цветы, питаясь их сладостями. Нижняя губа (*lb*), мандибулы (*m*) и верхние челюсти (*mx*) короткие, жесткие и ланцетовидные, а верхнечелюстные щупики (*mp*; *a*, пять концевых сочленений антенн) большие, крепкие и с двумя суставами. В то время как челюсти (как верхние, так и нижние) вонзаются в плоть, язык (*l*) распространяется вокруг трубки, образованной ланцетами, и откачивает кровь, текущую из раны, с помощью сосущего желудка, или зева, представляющего собой мешочек, прикрепленный к горлу. Другие гад-мухи, но гораздо меньших размеров, хотя и такие же надоедливые для нас в лесах и полях, - это разновидность златоглазых мух *Chrysops*, которые бесконечно летают и жужжат у нас в ушах, часто внезапно кусая. Они травят скот, устраиваясь на нем и на досуге выпивая его кровь.

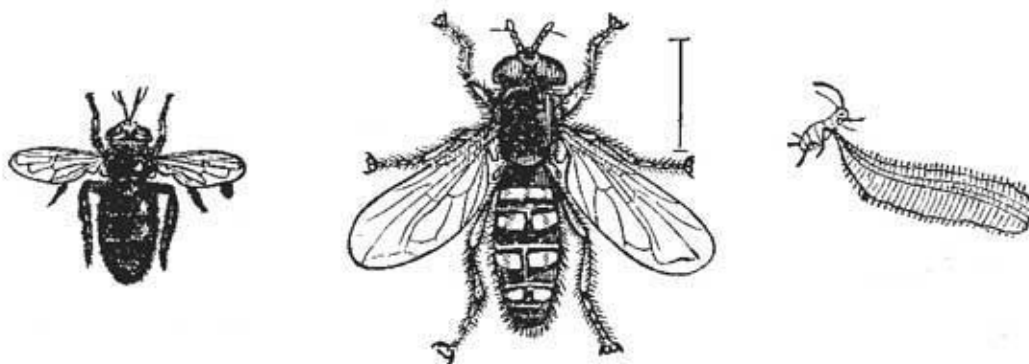


72. Полет на ковре.



73. Ковровый червь.

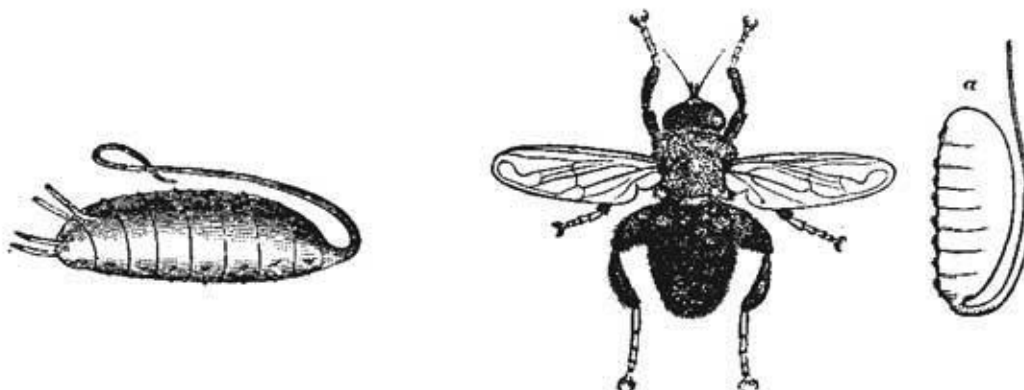
Обратимся к сравнительно неизвестному насекомому, которое время от времени вызывало некоторое недоверие у домработниц. Это ковриковая муха *Scenopinus pallipes* (рис. 72), которая в личиночном состоянии обитает под коврами, которыми, как говорят, питается. Червь (рис. 73) имеет длинное белое цилиндрическое тело, разделенное на двенадцать сегментов, за исключением головы, в то время как первые восемь брюшных сегментов разделены поперечным швом, так что получается семнадцать брюшных сегментов, швы на разрезе выглядят слишком отчетливо. Мистер Ф. Г. Сэнборн вырастил муху, изображенную здесь, из червя. Личинка также живет в гнилой древесине; ее слишком мало, чтобы когда-либо оказаться очень разрушительной в домах. По словам нашего друга-ученого, эта или похожая муха однажды была обнаружена в большом количестве у "крысы", которую использовали при укладке волос молодой леди; черви жили на набивке для волос.



74. Микродон. 75. Личинка сирфуса. 76. Сирфусовая муха.

Одним из самых загадочных объектов для собирателя раковин или насекомых является почти сферическая личинка *Microdon globosus* (рис. 74). Снизу он сплюснутый и гладкий и, кажется, прилипает к нижней стороне камней, где его можно принять за улитку.

Сирфусовая муха, или пожиратель тли, заслуживает большего, чем мимолетное внимание, которым мы ее награждаем. Личинку (рис. 75, поедающую тлю) следует искать в группе растительных вшей (Aphis), которых она захватывает с помощью длинной выдвижной передней части тела. Взрослая муха (рис. 76) с веселыми пятнами и желтыми полосами, очень похожая на осу. Она часто летает на цветах.



77. Личинка крысохвостки. 78. Крысохвостка и ее куколка.

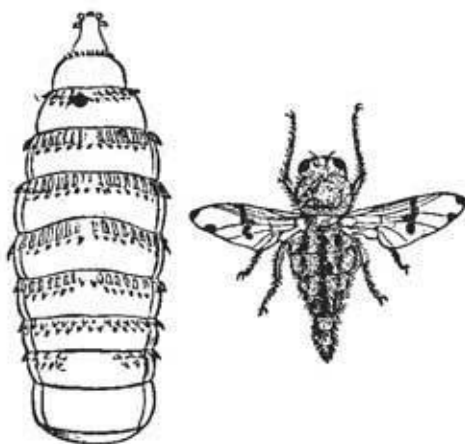
Единственная куколка *Eristalis* с крысиным хвостом (рис. 77) живет в воде, а когда ей не хватает воздуха, высовывает свою длинную дыхательную трубку на воздух. Мы представляем фигуру союзной мухи *Merodon Bardus* (рис. 78; а, пупариум, натуральный размер). Мы не будем подробно описывать муху, поскольку замечательные рисунки мистера Эмертона не могут не сделать ее легко узнаваемой. Личинка очень похожа на изображенный здесь пупарий или куколку, которая очень похожа на личинку *Eristalis*, обладающую длинной дыхательной нитью, что показывает, что личинка, несомненно, живет в воде, и когда ей хочется дышать, она высовывает трубку из воды, втягивая таким образом достаточно воздуха, чтобы заполнить свои внутренние дыхательные трубки (трахеи). Меродон нарцисса, вероятно, живет в почве или в гнилой древесине, поскольку у куколки нет дыхательной трубки, а вместо нее очень короткая, сидячая, усеченная трубка, едва достигающая в длину своей толщины. Сам корпус цилиндрический и одинаково закруглен с каждого конца.



79. Человек-бот-червь.

Теперь мы переходим к бот-мухам, которые являются одними из самых необычных по своим повадкам среди всех насекомых. История бот-мух вкратце такова. Взрослая двукрылая муха откладывает яйца на внешнюю поверхность заражаемого животного. Они попадают внутрь организма-хозяина, где вылупляются, и червь или личинка живет, всасывая гнойное вещество, вызванное раздражением, вызванным его присутствием в организме хозяина; или

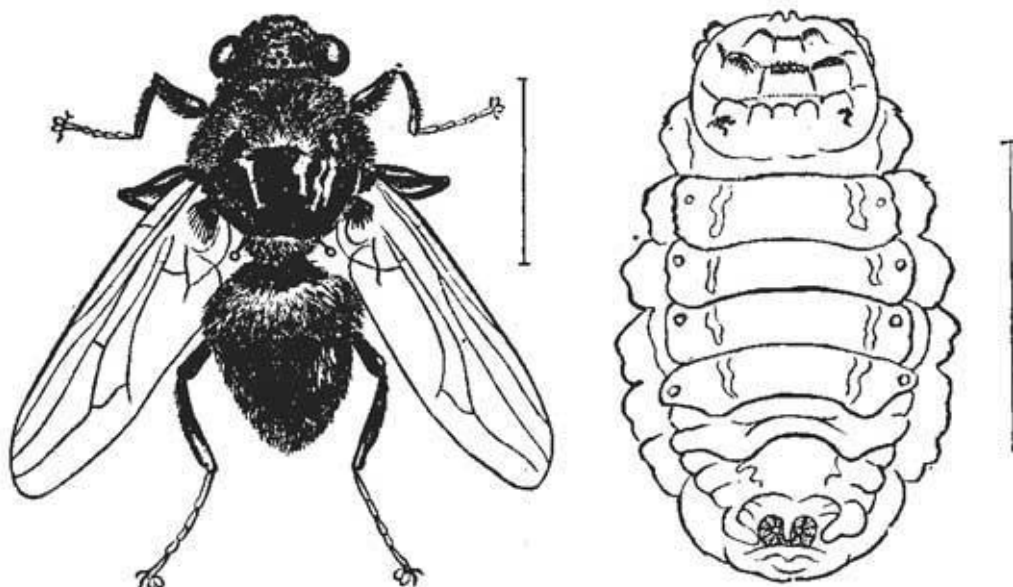
же сам червь после вылупления проникает под кожу. Когда он полностью вырастает, он покидает тело и завершает свои превращения в летучее состояние под землей. Многие четвероногие, от мышей, белок и кроликов до быка, лошади и даже носорога, страдают от их нападений, в то время как сам человек не является исключением. Тело взрослой мухи толстое и волосатое, и ее легко узнать по тому, что ротовое отверстие очень маленькое, а ротовые части очень рудиментарные. Личинки, как правило, представляют собой толстых, мясистых личинок без ног, состоящих из одиннадцати сегментов, за исключением головы, которые покрыты рядами шипов и бугорков, с помощью которых они передвигаются по телу, раздражая таким образом животных, в которых они обитают. Дыхательные поры (стигматы) открываются в чешуйчатой пластинке на заднем конце тела. Ротовые части (мандибулы и т.д.) подкожных личинок состоят из мясистых бугорков, в то время как у тех видов, которые обитают в желудках и лобных пазухах своего хозяина, они вооружены роговыми крючками.



80. Полет робота-лошади.

Личинки достигают своего полного размера после двукратной линьки. Непосредственно перед тем, как перейти в состояние куколки, личинка покидает свое своеобразное жилище, спускается в землю и там превращается в куколку, сохраняя, однако, личиночную кожу, которая служит ей защитой, за что ее и называют "пупарием".

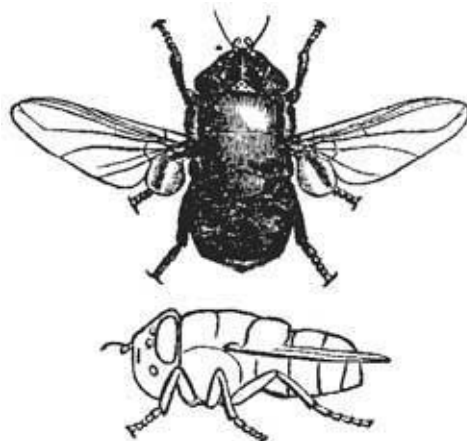
Зарегистрировано несколько достоверно подтвержденных случаев, когда в Центральной и Южной Америке вид боязливых мух вселялся в тело человека, вызывая болезненные опухоли под кожей рук, ног и живота. До сих пор ведутся споры о том, является ли эта человеческая муха-бот истинным или случайным паразитом, более вероятным является мнение, что ее истинным хозяином является обезьяна или собака. В Кайенне эта отвратительная личинка называется Вер-макака (рис. 79); в Пара - Ура; в Коста-Рике - Торсель; а в Новой Гранаде - Гусано пелудо, или Нуче. Дерматобия токсиалис, которая, как предполагается, является основной инфекцией жителей Мексики и Новой Гранады, живет под кожей собаки.



81. Бот Бычьей мухи и личинка.



82. Бот для овец.



83. Скин бота Fly.

Лошадиная муха (*Gastrophilus equi*, рис. 80 и личинка) бледно-желтоватая, в красных пятнах, с короткими серовато-желтыми волосками, а крылья окаймлены красноватыми полосами. Она откладывает яйца на колени лошади. Они попадают в желудок, где личинка живет с мая по октябрь, а когда полностью вырастают, их находят подвешенными за ротовые крючки на краю прямой кишки лошади, откуда они выносятся в экскрементах. Состояние куколки длится тридцать-сорок дней, и идеальная муха появляется в следующем сезоне, с июня по октябрь.

Бычья муха (*Hypoderma bovis*, рис. 81, и личинка) черная и густо опушенная, а грудная клетка окаймлена желтыми и белыми полосами. Личинка встречается в мае месяце, а также летом, обитая в опухолях на спинах крупного рогатого скота. Когда они полностью вырастают, что обычно происходит в июле, они выбираются наружу и падают на землю, и

живут в куколке от двадцати шести до тридцати дней, муха появляется с мая по сентябрь. Встречается по всему миру. Муравьиная муха (рис. 82, личинка) имеет грязно-пепельный цвет. Брюшко мраморное, с желтоватыми и белыми крапинками, на конце волосистое. Этот вид мух-ботоводов является личинообразующим, то есть яйца вылупляются внутри тела матери, личинки появляются живыми. М. Ф. Брауэр из Вены, автор самой тщательной работы, которая у нас есть по этим мухам, говорит мне, что ему известна только одна другая муха-ботовод (вид *Serphomyia*), которая производит живых личинок вместо яиц. Яйца некоторых других видов мух-вредителей вылупляются только через три-четыре дня после их откладывания. Личинки овечьей мухи живут в течение апреля, мая и июня в лобной пазухе овцы, а также в полости носа, откуда они выпадают на землю, когда полностью вырастают. Через двадцать четыре часа они превращаются в куколок, а мухи появляются летом.

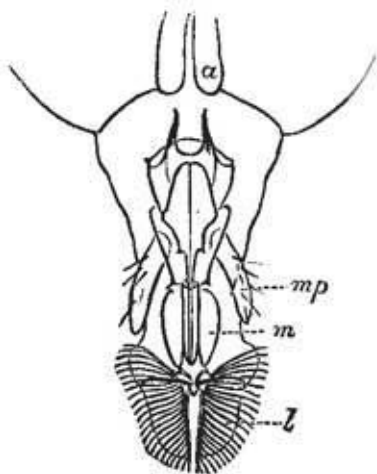
Мы также изображаем симпатичную буккату (рис. 83; а, вид сбоку), которая в личиночном состоянии напоминает муху-быка-ботика. Его повадки неизвестны, хотя детеныши других видов заражают опоссумов, белок, зайцев и т.д., живущих в подкожных опухолях.



Полосчатые литакоды.

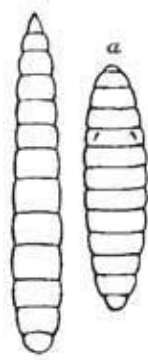
ГЛАВА VII.

ДОМАШНЯЯ МУХА И ЕЕ СОЮЗНИКИ.



84. Из рта вылетают части Дома.

Обыкновенная домашняя муха, *Musca domestica*, едва ли нуждается в представлении кому-либо из наших читателей, а ее облик настолько хорошо известен, что нам нет необходимости приводить здесь портрет. Но изучение хоботка мухи показывает удивительную приспособленность ротовых частей этого насекомого к их использованию. Мы уже обратили внимание на наиболее совершенное состояние этих частей, наблюдаемое у мухи-наездницы. В хоботке домашней мухи твердые части устарели, и вместо них у нас есть мясистый орган, похожий на язык (рис. 84), в состоянии покоя загибающийся под голову. Верхние челюсти крошечные, их щупики (*mp*) односуставные, а нижние челюсти (*m*) сравнительно бесполезны, они очень короткие и миниатюрные по сравнению со стрелчатymi челюстями комара или наездницы. Но наиболее любопытно строение самого языка (*labium*, *l*). Когда муха садится на кусок сахара или другой сладкий предмет, она разгибает свой язык, вытягивает его, и широкий, похожий на шишку конец разделяется на два широких, плоских мускулистых листа (*l*), которые, таким образом, образуют поверхность, похожую на присоску, с помощью которой муха лакет жидкие сладости. Эти две створки опираются на каркас из трахеальных трубок. На приведенном выше рисунке мистер Эмертон точно изобразил эти модифицированные трахеи, которые заканчиваются выступающими наружу волосками. Таким образом, внутренняя сторона этого широкого мясистого выростка шероховата, как рашпиль, и, как утверждает Ньюпорт, "насекомое легко использует ее для соскабливания или разрывания нежных поверхностей. Именно с помощью этой любопытной структуры деловитая домашняя муха причиняет много вреда обложкам наших книг, соскребая белковый лак и оставляя следы своего бесчинства в виде грязи и пятен, которые она создает на них. Именно с их помощью он также дразнит нас в летнюю жару, когда садится на руку или лицо, чтобы выпить пот, выступающий из кожи и конденсирующийся на ней".

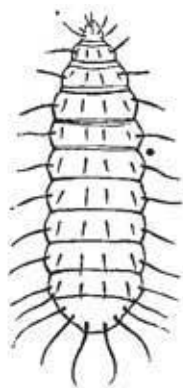


**85. Личинка;
a, Куколка Домашней мухи.**



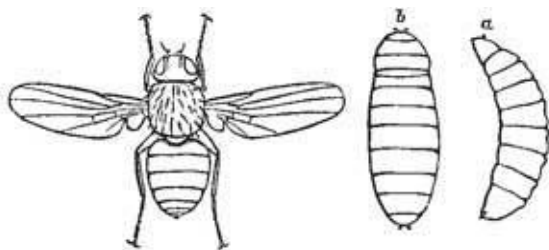
86. Личинка мясной мухи.

Все замечают, что комнатных мух больше всего вокруг амбаров в августе и сентябре, и именно в навозе конюшен проходят ранние стадии развития этого насекомого. Никто не проследил превращения этой мухи в нашей стране, но мы копируем из работы Буше "Превращения насекомых" довольно грубые изображения личинки (рис. 85) и куколки (a) европейской домашней мухи, которая предположительно относится к нашему виду. Буше утверждает, что личинка цилиндрическая, закругленная сзади, гладкая и блестящая, мясистая, желтовато-белая и длиной в четыре линии. Куколка, или пупарий, темно-красновато-коричневая, длиной в три линии. Она остается в состоянии куколки от восьми до четырнадцати дней. В Европе на него охотятся мельчайшие мухи-ихневмоны (Chalcids). Мясная муха, *Musca Cæsar*, или муха-синяя бутылочка, питается разлагающимися животными веществами. Его личинка (рис. 86) длинная, цилиндрической формы, голова заостренная, тело коническое, задний конец прямо заострен. Личинка саргусоподобной формы, питающаяся субпродуктами, превращается в уплощенную куколку (рис. 87), покрытую длинными редкими волосками. Домашняя муха исчезает осенью, с приближением холодов, хотя несколько особей проводят зиму, впадая в спячку в домах, и когда комнаты отапливаются, часто можно увидеть летающих на окнах. Другие виды улетают в начале марта, в теплые дни, впадая в спячку под листьями, корой деревьев, мхом и т.д. Родственный вид *scies*, *M. vomitoria*, является Мясной мухой. Близкими родственниками являются паразитические виды тахин, которые живут в телах гусениц и других насекомых и являются одними из самых полезных насекомых, поскольку они питаются тысячами вредных гусениц. Другая муха из этой группы мускусных, *Idia Bigoti*, согласно Кокерелю и Мондьеру, производит у уроженцев Сенегала твердые, красные, колеблющиеся опухоли, в которых находится личинка.



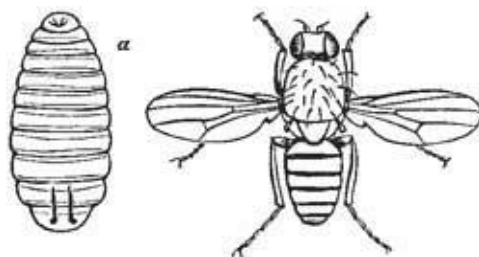
87. Личинка саргусообразной мухи.

Многие из более мелких мускидов добывают пищу в листьях, прокладывая галереи внутри листа или зарываясь в семена или под кору растений. Мы часто замечали волдыроподобные вздутия на коре ивы, которые образуются цилиндрической, короткой, мясистой личинкой (рис. 88а, сильно увеличенной), длиной около линии, которая превращается в куколку внутри старой личиночной оболочки, принимая форму, представленную здесь (рис. 88b), а в конце июня превращается в маленькую черную муху (рис. 88), которую барон Остен Сакен с сомнением относит к роду *Lonchæa*.

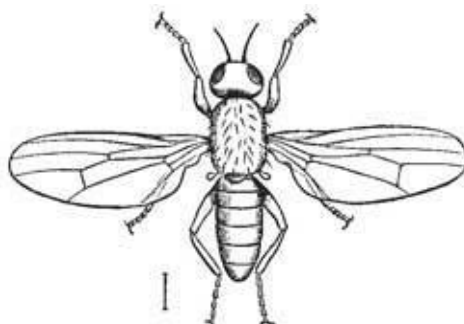


86. Ивовая муха-волдырь.

Яблочная мошка часто причиняет большой вред яблокам после их сбора. Мистер Ф. Г. Санборн утверждает, что девять десятых урожая яблок в Рент-Хеме, штат Массачусетс, были уничтожены мухой, предположительно *Molobrus mali*, или яблочной мошкой, описанной доктором Фитчем. "Предполагалось, что яйца были отложены в свежих яблоках, в отверстиях, проделанных плодожоркой (*Carpocapsa pomonella*), откуда личинки проникли во все части яблока, проделав маленькие цилиндрические норки диаметром около одной шестнадцатой дюйма". Мистер У. К. Фиш также прислал мне из Сэндвича, штат Массачусетс, образцы другого вида яблочного червя, который, как он пишет, был очень распространен в округе Барнстейбл. "Он нападает в основном на более ранние сорта, которые, по-видимому, питают особую любовь к старомодному Летнему, или Сладкому с высоким верхом. Личинки (рис. 89, а) проникают в плод обычно там, где его прогрыз яблочный червь (*Carpocapsa*), нередко через серповидный прокол на плодоножке, а иногда и через чашечку, когда ее не беспокоят другие насекомые. Многие из них достигают зрелости в августе, и вскоре появляется муха, последующие поколения личинок следуют до наступления холодов. Зимой я часто находил куколок на дне бочек в погребе, а весной появляются мухи. В ранних яблоках личинки летают во всех направлениях. Если в яблоке их несколько, они делают его непригодным для употребления. Яблоки, которые кажутся совершенно здоровыми, когда их снимают с дерева, иногда, если их сохранить, через несколько недель будут полностью целыми." Барон Остен Сакен сообщил мне, что это дрозофила, "виды которой обитают в гниющих растительных веществах, особенно во фруктах".



89. Яблочный червь и его личинка.

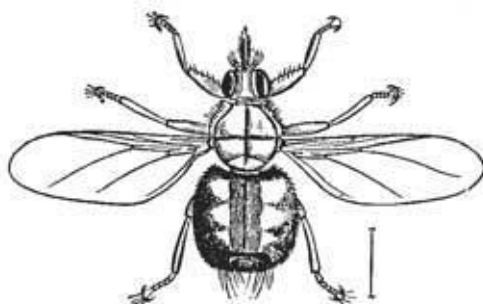


90. Родоначальник сырной личинки.

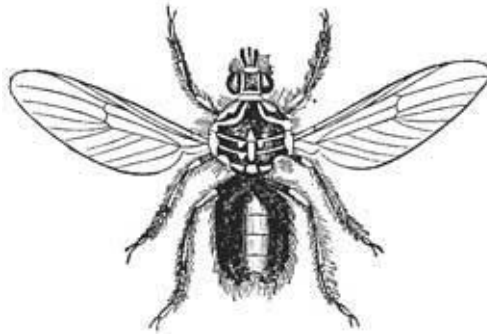


91. Куколка винной мухи.

Родственная муха является родительницей сырной личинки. Сама муха (*Piophilidae*, рис. 90) черный с металлическими зелеными отблесками, ноги темные и более бледные в коленных суставах, средняя и задняя пара лапок темно-медово-желтого цвета. Винная муха также относится к пиофилам и ведет жизнь вечного алкоголика в старых винных бочках и частично опорожненных бутылках из-под пива, сидра и вина, где вместе со своей куколкой (рис. 91) ее можно обнаружить плавающей мертвой в своем любимом напитке.



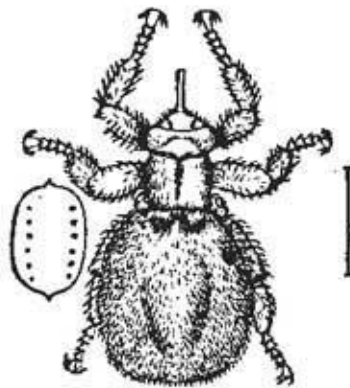
92. Птичий клещ.



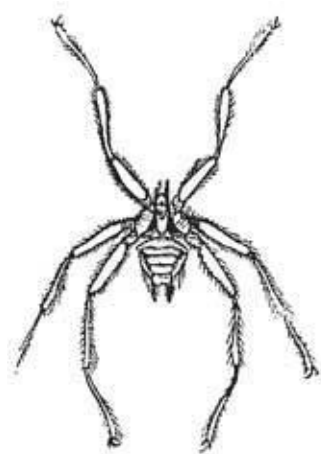
93. Лошадиный тик.

Теперь мы переходим к более деградировавшим формам мух, которые паразитируют на различных животных. Мы рассматриваем образец, хранящийся в Музее Академии наук Пибоди, Птичьего клеща (*Ornithomyia*, рис. 92), который обитает на Большой Рогатой сове. Его тело сильно уплощено, приспособлено для жизни под перьями, где он насыщается кровью своего хозяина.

Сюда же относится лошадиный клещ (*Hippobosca equina*, рис. 93). Он размером примерно с домашнюю муху, черный, с желтыми пятнами на грудной клетке. Веррилл^[4] говорит, что "он предпочтительно поражает те части тела, где шерсть самая тонкая, а кожа самая мягкая, особенно под брюхом и между задними лапами. Его укус причиняет сильную боль и раздражает самых смирных лошадей, часто делая их почти неуправляемыми и заставляя их опасно брыкаться. Будучи обнаруженными, они прилипают так прочно, что их можно снять с некоторым трудом, и они настолько жесткие, что их нелегко раздавить. Если кто-то сбежит, попав в плен, он немедленно вернется к лошади или, возможно, к голове своего похитителя, где он будет нежелательным гостем. Другой вид иногда заражает быка".

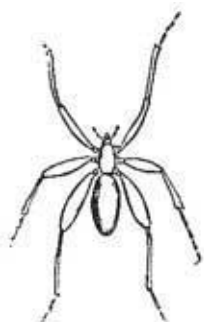


94. Овечий клещ.



95. Тик летучей мыши.

У бескрылого овечьего клеща (*Melophagus ovinus*, рис. 94, с куколкой слева) тело бескрылое и очень волосатое, а хоботок очень длинный. Детеныши развиваются в теле родительницы, пока не достигнут состояния куколки, когда она откладывает куколочную оболочку, которая почти вдвое меньше ее брюшка. Другие роды паразитируют на летучих мышах; среди них единичные паукообразные летучие мыши-клещи (*Nycteribia*, рис. 95), которые имеют маленькие тела и огромные ноги и либо слепы, либо снабжены четырьмя простыми глазами. Они небольшого размера, всего в одну-две линии длиной. Такие деградировавшие формы двукрылых имеют поразительное сходство с пауками, клещами, власоедами и т.д. Читателю следует сравнить Никтерибиию с молодым шестифутовым лосевым клещом, описанным далее. Другой паукообразной мухой является *Chionea valga* (рис. 96; и 97, личинка европейского вида), которая представляет собой деградировавшую типулу, последний род находится рядом с головой двукрылых. Хионея, по словам Харриса, живет на ранних стадиях своего развития в земле, как и многие другие мошки, и встречается ранней весной, иногда ползая по снегу. Ранее мы также рассматривали и упоминали (стр. [41](#)) Пчелиную вошь Браулу, еще одну бескрылую паукообразную муху.

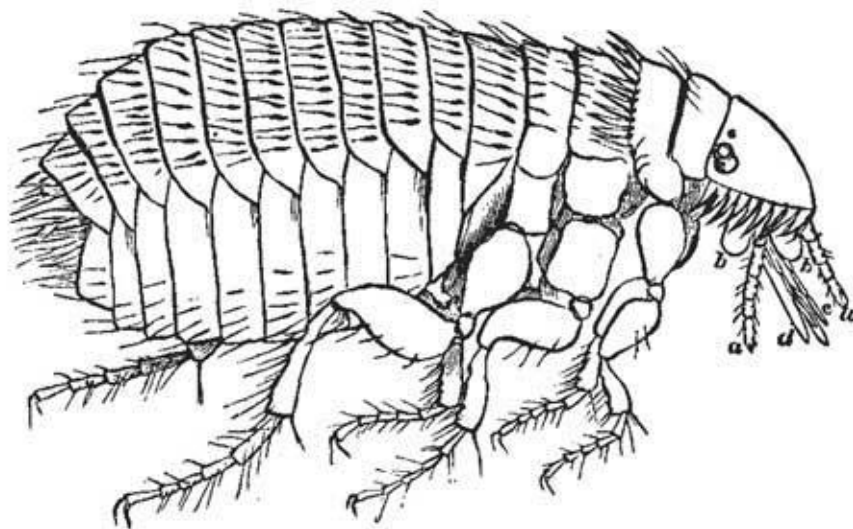


96. Муха-паук.

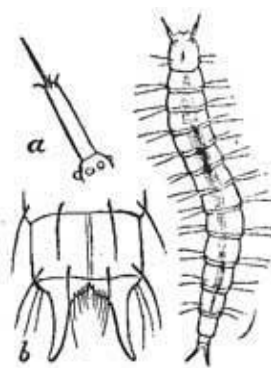


97. Личинка паутинной мухи.

Блоха также бескрылая муха и, вероятно, является, как предположил выдающийся энтомолог, как сообщает нам барон Остен Сакен, деградировавшим родом семейства, к которому принадлежит мицетобия. Его трансформации очень непохожи на те, что происходят с летучими клещами, и тесно связаны с ранними стадиями мицетофилы, одной из разновидностей семейства типулид. Во взрослом состоянии блоха сочетает в себе признаки двукрылых с некоторыми чертами кузнечиков, тараканов и жуков. Тело блохи (рис. 98, сильно увеличенное; *a*, усики; *b*, верхние челюсти и их щупики, *c*; *d*, нижние челюсти; последняя с губной губой, которая не показана на рисунке, образует острый клюв) сильно сжата, и у некоторых видов вместо крыльев присутствуют крошечные подушечки.



98. Блоха, увеличенная.

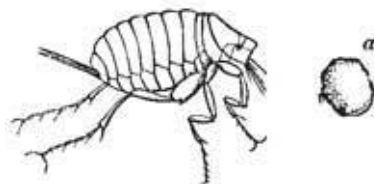


99. Личинка блохи.

Доктору Г. А. Перкинсу из Салема удалось вывести в значительном количестве личинок этой блохи из яиц. Личинки (рис. 99, сильно увеличенные; *a*, антенна; *b*, конечные сегменты брюшка), когда вылупляются, имеют длину в половину прямой. Тело длинное, цилиндрическое, чисто-белое, с тринадцатью сегментами, исключая голову, и покрыто довольно длинными волосками. Он очень активен в своих передвижениях и питается сгустками крови, остающимися на не подметенных полах во флигелях, а также в соломе или подстилке животных, которых он заражает. Через шесть дней после откладывания яиц появляются личинки, а через несколько дней после выхода из яйца они созревают, сворачиваются в грубый кокон и превращаются в куколок, и примерно через десять дней появляются совершенные насекомые. Авторитетный источник утверждает, что человеческой блохи в Америке не существует. Мы никогда не видели ни одного экземпляра в этой стране.

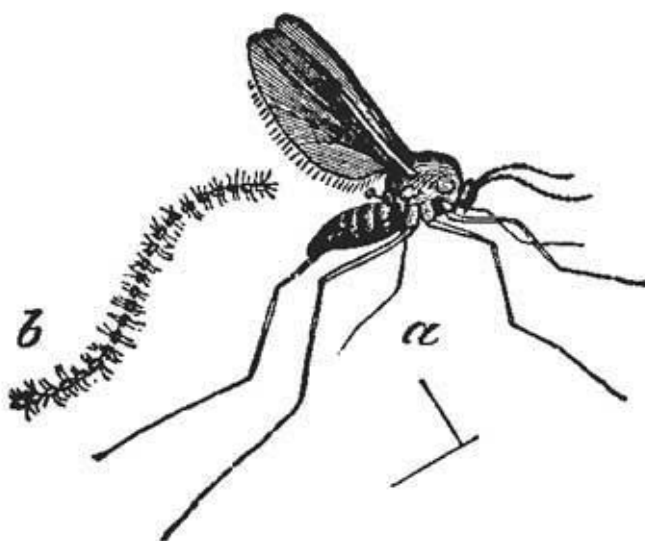
Практический момент заключается в том, как избавить собак от блох. В качестве профилактической меры мы бы посоветовали часто подметать и мыть полы в их питомниках, а также заменять солому или стружку, из которых состоят их постели, поскольку стружка - лучший материал для сна. Собак, пораженных блохами, следует мыть каждые несколько дней в крепкой мыльной пене или слабой табачной или нефтяной воде.

Автор в "Science-Gossip" рекомендует "использовать персидское средство для уничтожения насекомых, одной упаковки которого достаточно для собаки хорошего размера. Порошок следует хорошо втереть по всей коже, или собаку, если она маленькая, можно положить в пакет, предварительно посыпанный порошком; в любом случае собаку следует помыть вскоре после этого".



100. Chique.

Одним из самых серьезных насекомых-мучителей тропиков Америки является *Sarcophylla penetrans*, которую местные жители называют Джиггер, Чигоз, Бичо, Чике или Пике (рис. 100, увеличено; а - крупная самка, натуральный размер). Самка в сухой сезон прокалывает ноги туземцев, на эту операцию требуется всего четверть часа, обычно проникает под ногти и живет там до тех пор, пока ее тело не наполнится яйцами, а задняя часть тела не распухнет до размера горошины; ее присутствие часто вызывает мучительные язвы. Чигоз откладывает около шестидесяти яиц, откладывая их в своего рода мешочки по обе стороны от наружного отверстия яйцевода. Детеныши развиваются и питаются раздутым телом родительской блохи до тех пор, пока не повзрослеют, когда они покидают тело своего хозяина и убегают на землю. Лучшая профилактика - это чистота и постоянное ношение обуви или тапочек дома и ботинок на улице.



Ивовая Желчная муха.

ГЛАВА VIII.

БУРАВЧИКИ НАШИХ ТЕНИСТЫХ ДЕРЕВЬЕВ.

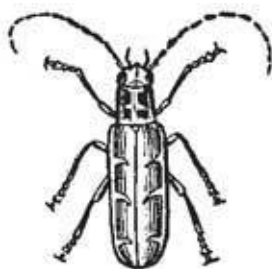
Ни в коем случае нельзя лучше проявить хороший вкус и общественный настрой наших граждан, чем в посадке тенистых деревьев. Рассматриваемый просто с коммерческой точки зрения, человек не может сделать более выгодную инвестицию, чем посадка дуба, вяза, клена или другого тенистого дерева вокруг своего помещения. Для второго поколения это становится драгоценной семейной реликвией, и плантатора должным образом хранят в памяти за те прекрасные качества сердца и ума, а также за мудрую предусмотрительность, которая побудила к простому и естественному поступку, но поступку, который слишком часто не совершался. Какую повышенную ценность прекрасная аллея с тенистыми деревьями придает городской недвижимости? А в сельской местности единственный величественный вяз, грациозно и благосклонно возвышающийся над придорожным коттеджем, год за годом, подобно ангелу-хранителю, ниспосылающему свои благословения в виде тени, влаги и прохлады во время засухи и укрытия от безжалостной бури, вызывает у поколения за поколением самые нежные ассоциации, связанные со старой усадьбой.

Иногда дерево или несколько из них заболевают и погибают или влачат жалкое существование, и мы, естественно, после того, как нам не удалось приписать причину плохой почве, недостатку влаги или неблагоприятным атмосферным воздействиям, приходим к выводу, что дерево кишит насекомыми, особенно если кора в определенных местах кажется пораженной. Часто заболевание возникает на улицах, освещенных газом, что объясняется утечкой газа. Недавно подобный случай произошел в Морристауне, штат Нью-Джерси. Вяз был убит бурильщиком вязов (*Compsidea tridentata*), и владелец был готов подать в суд на Газовую компанию за потерю дерева из-за предполагаемой утечки газовой трубы. Пока шел спор, джентльмен из этого города приложил все усилия, чтобы содрать кусок коры и обнаружил, как он написал мне, "большое количество личинок этого жука в коре и между корой и древесиной, при этом последняя "татуирована" извилистыми бороздками во всех направлениях, а в некоторых местах дерево полностью опоясано ими. Личинки бывают трех разных размеров, очевидно, в возрасте одного, двух и трех лет, или, точнее, шести, восемнадцати и тридцати месяцев." Дерево пришлось срубить.

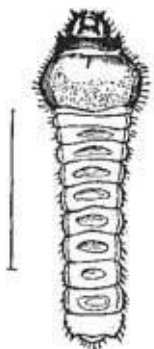
Доктор Харрис в своем "Трактате о вредных насекомых" приводит отчет о разрушительном действии этого насекомого, который мы цитируем: "19 июня 1846 года Теофилус Парсонс, эсквайр, прислал мне несколько фрагментов коры и насекомых, которые были сняты мистером Дж. Ричардсоном с гниющих вязов на Бостон-Коммон, и среди насекомых я узнал пару этих жуков в живом состоянии. Было обнаружено, что деревья ужасно пострадали от разрушительного действия этих насекомых. Некоторые из них уже были срублены, как прошедшие восстановление; другие находились в умирающем состоянии, и почти все они были более или менее поражены болезнью или преждевременным разложением. Их кора была продырявлена на высоте тридцати футов от земли многочисленными отверстиями, через которые улетучивались насекомые; а большие куски из-за подкопов личинок стали настолько рыхлыми, что поддавались легким усилиям и отваливались хлопьями. Внутренняя часть коры была заполнена норами личинок, в которых находилось большое количество личинок на различных стадиях роста, а некоторые и в состоянии куколки; и даже поверхность древесины во многих случаях была испещрена их неровными следами. Казалось, что они очень редко проникали далеко в саму древесину; но их действие в основном ограничивалось внутренними слоями коры, которые, таким образом, отделялись

от древесины под ними. Личинки редко превышают три четверти дюйма в длину. У них нет ножек, и они напоминают личинок других видов *Saperda*, за исключением того, что они более уплощены. Они, по-видимому, завершают свои преобразования на третий год своего существования.

"Жуки, вероятно, покидают свои норы в коре в июне месяце и в начале июля, поскольку в течение тридцати лет я неоднократно ловил их в разные даты, с пятого июня по десятое июля. Из характера и масштабов их бесчинств очевидно, что эти насекомые тревожно ускорили увядание вязов на Бостон Мэлл и Коммон, и что теперь они угрожают их полному уничтожению. Однако другие причины, вероятно, способствовали достижению той же цели. Следует помнить, что в прошлые времена эти деревья сильно пострадали от разрушительного воздействия язвенных червей. Более того, непроницаемое состояние поверхности почвы, истощенное состояние подпочвы и лишение всякой пользы от разложения скопившихся листьев, которыми в естественном состоянии наслаждались бы деревья, но которые забота об аккуратности старательно удаляла, несомненно, оказали немалое влияние на уменьшение силы деревьев и, таким образом, сделали их безропотной добычей насекомых-пожирателей. План этой работы исключает более полное рассмотрение этих и других тем, связанных с ростом и гниением этих деревьев; и я могу только добавить, что, возможно, было бы благоразумно срубить и сжечь все, что сильно заражено бурильщиками".



101. Вязовый жук.

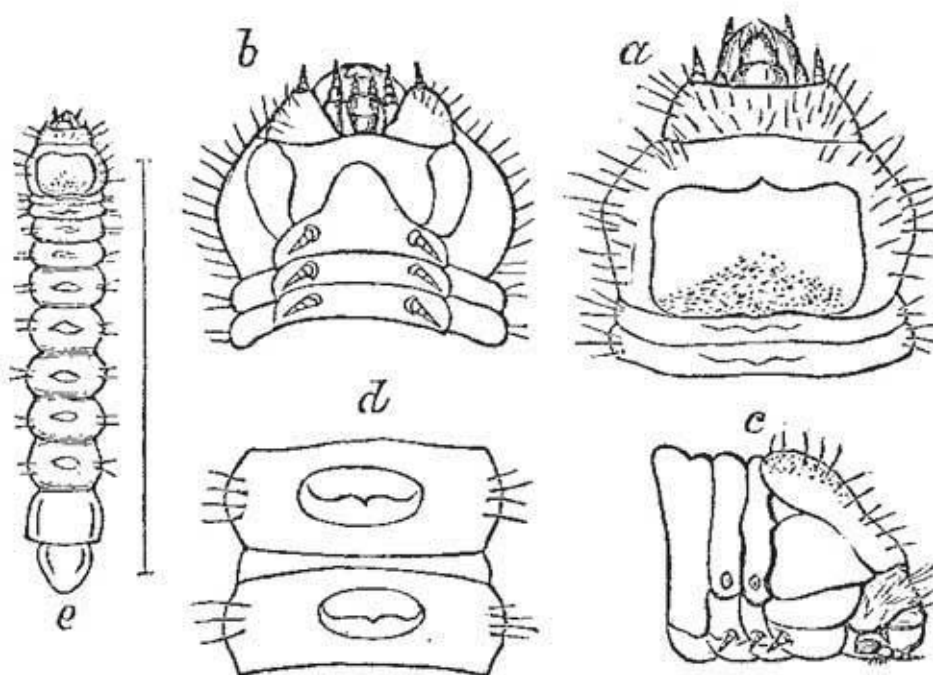


102. Бурильщик по вязу.

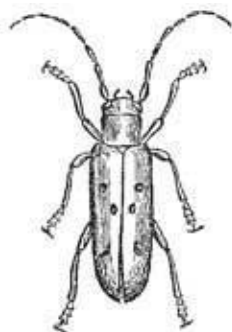
Трехзубка *Compsidea* (рис. 101) - довольно плоскотелый темно-коричневый жук с ржаво-красной изогнутой линией за глазами, двумя полосками на грудной клетке и трехзубой полосой по внешнему краю каждого надкрылья. Он примерно полдюйма в длину.

Личинка (рис. 102) белая, субцилиндрическая, немного уплощенная, с довольно заметной боковой складкой тела; конец тела уплощенный, тупой и на конце почти такой же широкий, как у первого брюшного кольца. Голова в два раза шире переднегрудного кольца и довольно крупная. Переднегрудное кольцо, или сегмент сразу за головой, поперечно-продолговатое, в два раза шире длины; имеется бледный спинной роговой поперечно-продолговатый щиток, примерно на две трети превышающий ширину и почти такой же длины, как четыре последующих сегмента; эта пластинка гладкая, за исключением задней половины, которая шероховатая, с неправильным передним краем, не выступающим далеко по бокам. Тонкие волоски растут от переднего края и сбоку пластинки, и такие же волоски разбросаны по всему телу, особенно вокруг конца. На верхней стороне каждого сегмента имеется поперечно-продолговатая яйцевидная шероховатая область, передний край которой слегка выпуклый, а задний слегка дугообразный. На нижней стороне каждого сегмента расположены аналогичные грубые роговые пластинки, но дугообразные спереди, с прямым задним краем.

Отличается от личинки липового бурильщика (*Saperda vestita*) тем, что тело короче, шире, более волосатое, кончик брюшка более плоский и опушенный. Переднегрудный сегмент шире и плосче, а грубая часть дорсальных пластинок крупнее и менее поперечно-яйцевидная. Строение головы показывает, что ее родовое отличие от *Saperda* вполне обосновано, поскольку голова меньше и более плоская, клипеус в два раза больше, а верхняя губа широкая и короткая, в то время как у *S. vestita* она длиннее, чем широкая. Нижние челюсти намного длиннее и тоньше, а усики намного меньше, чем у *S. vestita*.



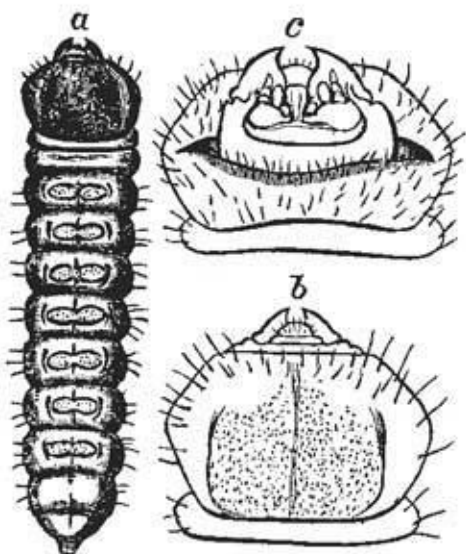
104. Сверлильный станок по липе.



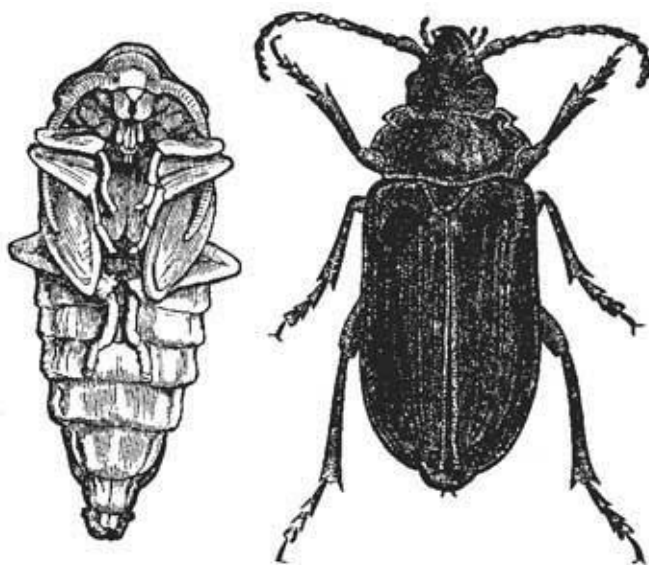
103. Липовый жук.

Липовый бурильщик (рис. 103) - зеленовато-табачно-желтый жук с шестью черными пятнами около середины спины; в длину он составляет около восьми десятых дюйма, хотя часто и меньше. Согласно доктору Полу Свифту, которого цитирует доктор Харрис, жуки были обнаружены (в Филадельфии) на мелких ветках и листьях 28 мая, и говорят, что они появляются уже в начале месяца и продолжают пробираться по задней части ствола и большим ветвям в течение всего теплого сезона. Они немедленно залетают на верхушку дерева и там питаются эпидермисом нежных веточек и черешками листьев, часто полностью обнажая последние и вызывая опадение листьев. Они откладывают яйца, по два или три в одном месте, на ствол или ветви, особенно около развилок, делая небольшие надрезы или проколы для их захвата своими сильными челюстями. У одного жука было взято до девяноста яиц. Личинки (рис. 104, e; a, увеличенный вид головы, видимой сверху; b, вид снизу того же самого; c, вид сбоку, и d, увеличены два кольца тела), вылупившиеся из этих яиц, прогрызают кору на шесть или восемь дюймов по извилистым каналам или проникают в твердую древесину на такое же расстояние. Предполагается, что для созревания насекомого требуется три года. Были испробованы различные способы остановить их течение, но безрезультатно. Струя, выбрасываемая на верхушки деревьев из гидранта, часто с большим успехом используется для вытеснения других насекомых; но жуки-бурильщики, потревоженные таким образом, взлетают и парят над деревьями, пока все не стихнет, а затем садятся и снова принимаются за работу. Стволы и ветви некоторых деревьев были промыты различными препаратами без всякой пользы. Пробивать ствол у

самой земли, добавлять серу и другие препараты, а также закупоривать его пробками пробовали с таким же незначительным эффектом.



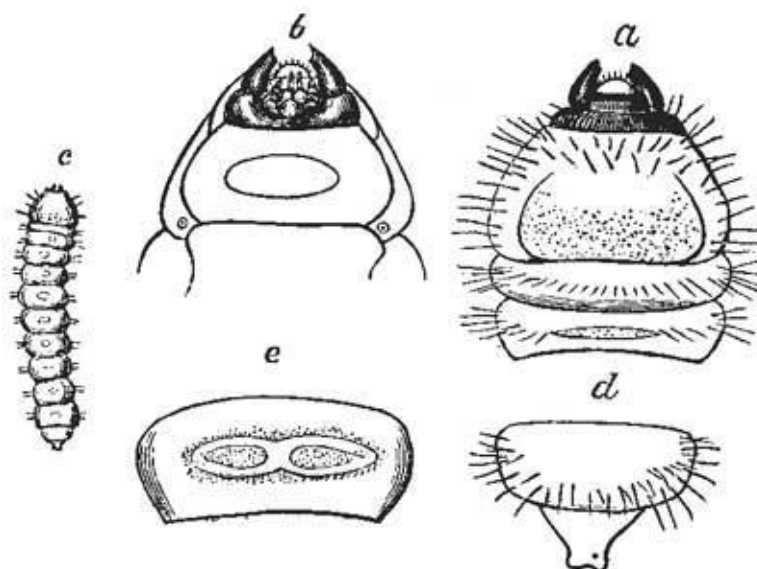
105. Сверлильщик для тополя.



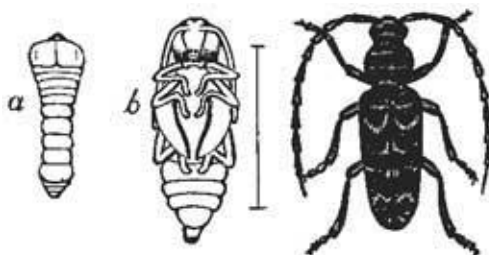
106. Прионус с широкой шеей.

Город Филадельфия серьезно пострадал от этого зануды.

Доктор Свифт отмечает в 1844 году, что "впервые было замечено, что деревья на площадях Вашингтона и Независимости подверглись нападению около семи лет назад. В течение двух лет было признано необходимым вырубить сорок семь европейских лип только на бывшем сквере, где сейчас осталось всего несколько американских лип, да и те в значительной степени съедены". В Новой Англии этого жука следует искать в первой половине июня.



107. Личинка обыкновенной саперды.



108. Бурильщик саранчи.

Тополь поражен другим видом *Saperda* (*S. calcarata*). Это гораздо более крупный жук, чем упомянутые выше, длиной в дюйм или чуть больше. Он серый, в нерегулярную охристую полоску, а надкрылья заканчиваются острым концом. Личинка (рис. 105 *a*; *b*, вид головы сверху; *e*, нижняя сторона) около двух дюймов длиной и беловато-желтого цвета. Как утверждает Харрис, вместе с широкошеим прионом (*P. laticollis* из Друри, рис. 106, взрослая особь и куколка) он "почти полностью уничтожил ломбардский тополь в этих окрестностях" (Бостон). Он проделывает отверстия в стволах, и в августе и сентябре жук летает по ночам. Мы также изображаем личинку другого бурильщика (рис. 107 *c*; *a*, вид головы сверху; *b*, вид снизу; *e*, вид брюшного сегмента сзади; *d*, конец тела, показывающий его своеобразную форму), скажем, *Saperda inornata*, жук которой черный, с пепельно-серыми волосками и без шипов на подкрыльевых покровах. Он намного меньше любого из вышеупомянутых видов, достигая девяти двадцатых дюйма в длину. Его повадки неизвестны. Мы также изображаем саранчу и бурильщика гикори (рис. 108; *a*, личинка; *b*, куколка), которые сметают саранчовое дерево из Новой Англии. Красивые жуки с желтыми полосами в большом количестве появляются на цветках золотого стержня в сентябре.

ГЛАВА IX.

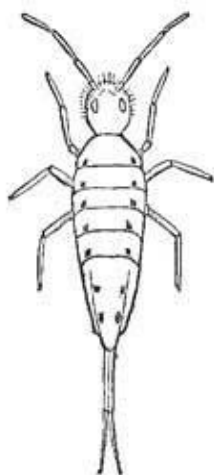
НЕКОТОРЫЕ НАСЕКОМЫЕ-ПАРАЗИТЫ.

Тема нашего разговора не только неприятна, но и слишком часто болезненна. Не только простое упоминание имени существа, о котором мы должны говорить, табуировано и избегается утонченными и вежливыми людьми, но и само существо вымерло и изгнано из общества добрых и респектабельных. Действительно, значительная часть цивилизованного мира сейчас живет под таким счастливым покровительством, что их знания о повадках и форме воши могут быть представлены пробелом. Иначе обстояло дело с некоторыми из их прапрадедушек и бабушек, если история, священная и мирская, поэзия,^[5] и анналы литературы свидетельствуют верно; ибо сравнительно недавний факт в истории, что вошь проснулась и обнаружила себя изгоем и пришельцем. Среди диких народов всех стран, некоторые из которых были удостоены подходящего, хотя и высокопарного названия фтириофаги, а также среди китайцев и других получивилизованных народов, эти хозяева земли все еще процветают с пышностью и стремительностью роста, которые никогда не уменьшаются, так что мы можем без преувеличения сказать, что определенные умственные черты и плотские аппетиты, вызванные их потреблением в качестве продукта питания, возможно, сформировались, в то время как отдельная ниша в наших антропологических музеях отведена для орудий ведения войны, как наступательных, так и оборонительных, используемых их предками. охотники-фтириофаги. Тогда разве у нас в самых центрах цивилизации не лежат эти отвратительные спутники, бедные и деградировавшие, которым оказывают самую преданную помощь?

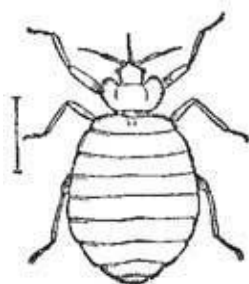
Но если отбросить шутки, для натуралиста нет более интересной темы, чем тема животных-паразитов. Подумайте о большом количестве животных, которые добывают средства к существованию, крадя их у других. Хотя значительная часть растений более или менее паразитична, они вызывают повышенный интерес у ботаников, и многие из них охотно разыскиваются в качестве отборных украшений наших оранжерей. Не так обстоит дело с их зоологическими собратьями. Все отталкивающее и сверхъестественное связано с ними, и те, кто их изучает, хотя, возможно, и принадлежат к числу самых острых умов и самых прилежных наблюдателей, говорят о них за пределами своего круга приглушенным шепотом или с протестом, и их работы попадают в поле зрения немногих. Но изучение паразитов животных открыло новые области исследований, все из которых самым непосредственным образом касаются тех двух вопросов, которые когда-либо побуждали натуралиста к самому кропотливому и неутомимому трудолюбию — что такое жизнь и ее происхождение? Вопросы смены поколений, или партеногенеза, эмбриологии и биологии в значительной степени обязаны своим огромным достижением изучению таких паразитических животных, и вопрос о том, происходит ли происхождение видов в результате сотворения под действием вторичных законов или нет, будет в значительной степени решен путем изучения разнообразных метаморфоз и способов роста, специфической модификации органов, которые приспособляют их к их странному образу жизни, и последующего изменения специфических признаков, столь замечательно характерных для тех животных, которые паразитируют на других.^[6]

Принимая во внимание эти соображения, несомненно, серьезное, вдумчивое и тщательное изучение вшей во всех их разновидностях и видах не является ни принижающим, ни унижающим достоинство, ни пустой тратой времени. Более того, мы рискуем сказать, что изучение паразитических видов и других деградировавших бескрылых форм, которые не

всегда ведут паразитический образ жизни, прольет больше света на классификацию и морфологию насекомых, особенно на их эмбриологию и изменения после выхода из яйца, чем многолетнее изучение одних только более высокоразвитых насекомых. Среди перепончатокрылых - изучение мельчайших насекомых, таких как проктотрупицы и хальциды, особенно яйцепаразитов; среди моли - изучение бескрылой язвенной моли и *Orgyia*; среди двукрылых - блох, пчелиной воши, овечьего клеща, клеща летучей мыши и других бескрылых мух; среди жесткокрылых - *Meloe*, единичных *Stylops* и *Xenos*; среди нервнокрылых - снежных насекомых, *Boreus*, *Podura* (рис. 109) и *Lepisma*, и особенно полужесткокрылые вши прольют поток света на эти важнейшие темы философской энтомологии.



109. Подура.



110. Постельный клоп.

Итак, без дальнейших извинений и очень полагаясь на помощь других в получении нашей информации, мы скажем несколько слов о некоторых интересных моментах естественной истории вшей. Во-первых, как кусается вошь? Среди врачей существует общее мнение, поддерживаемое способными энтомологами, что у воши есть челюсти и она кусается. Но в то время как у птичьих вшей (*Mallophaga*) действительно есть кусающие челюсти, за что немцы называют их кожеедами (*pelzfresser*), ротовые органы рода *Pediculus*, или настоящей воши, напоминают по своему строению ротовые органы постельного клопа (рис. 110) и других полукрылых. По своей форме вошь очень напоминает постельного клопа, и две группы вшей, *Pediculi* и *Mallophaga*, следует рассматривать как семейства *Hemiptera*, хотя они деградировали и находятся в основании ряда *hemipterous*. Сходство проявляется в форме яйца, способе роста эмбриона и метаморфозах насекомого после выхода из яйца.

Датский энтомолог Шидте, как нам кажется, навсегда решил вопрос о том, кусает ли вошь плоть или сосет кровь, и решил вопрос, интересный для врачей, *то есть*, что отвратительная болезнь, называемая фтириазом, является ничтожеством. Говорят, что из этого источника умерли не только многие, жившие в бедности и убожестве, но и известные люди, среди которых Денни в своей работе об аноплуре, или вшах, в Великобритании упоминает название "Феретима, как записано Геродотом, Антиох Эпифан, диктатор Силла,

два ирода, император Максимиан и Филипп Второй". Шидте в своем эссе "О Phthirius и строении рта у Pediculus" ("Анналы и журнал естественной истории", 1866, стр. 213) говорит, что эти утверждения не выдерживают проверки и что эту болезнь следует занести в "список выбывших", поскольку такая болезнь не может быть вызвана простыми кровососущими животными, и что они являются лишь отвратительными помощниками при других заболеваниях. Таким образом, наш автор описывает ротовые части воши.



111. Рот Воши.[\[2\]](#)

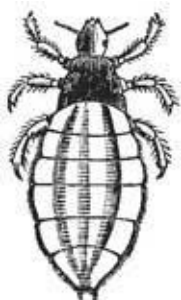
"Вшей, без сомнения, следует рассматривать как насекомых, упрощенных по строению и приниженных в животном мире в соответствии с их образом жизни в качестве паразитов, будучи маленькими, сплюснутыми, безусыми, близорукими, ползающими и лазающими, с конической головой, сформированной как бы в соответствии с морщинистостью поверхности, на которой они обитают, снабженными мягкой кожей с поперечными бороздами, вероятно, наделенными острым чувством осязания, которое может направлять их в том сумраке, в который их помещает их образ жизни. Особое затухание головки перед антеннами сразу наводит опытный глаз на мысль о существовании рта, приспособленного для всасывания. Этот рот отличается от рта полужесткокрылых (постельных клопов и т.д.) в целом тем, что губа способна втягиваться в верхнюю часть головы, которая, следовательно, представляет собой небольшую складку, которая расширяется, когда губа выпячена. Чтобы укрепить эту деталь, на нижнюю поверхность накладывается плоская полоса хитина, подобно тому, как сапожник вкладывает небольшой кусочек гуттаперчи в задник резиновой обуви; однако, поскольку хитин не очень эластичен, эта полоса посередине несколько тоньше, чтобы она могла немного сгибаться, когда кожа не натягивается нижней губой. Последний состоит, как обычно, из двух твердых боковых частей, передние концы которых соединены перепонкой так, что образуют трубку, внутреннее покрытие которой является продолжением эластичной перепонки в верхней части головки; внутри его отверстия имеется ряд маленьких крючков, которые принимают различное положение в зависимости от степени выступания; если это самая высокая точка, отверстие выворачивается наизнанку, как воротник, при этом маленькие крючки направлены назад, так что они могут служить зазубринами. Это движения, которые животное выполняет после первого введения

половой губы через потовую пору. Когда крючки прочно держатся, первая пара зубцов (трансформированные настоящие нижние челюсти) выдвигаются; они к своим концам соединены перепонкой так, что образуют замкнутую трубку, из которой, опять же, вставляется вторая пара зубцов, или верхние челюсти, которые таким же образом преобразуются в трубку, заканчивающуюся четырьмя маленькими лепестками, расположенными крест-накрест. Отсюда следует, что при напряжении всего инструмента мы видим длинную перепончатую гибкую трубку, свисающую с губ, а вдоль стенок этой трубки расположены сетевидные нижние и верхние челюсти в форме длинных узких полос хитина. Таким образом, трубку для отсасывания можно сделать длиннее или короче по мере необходимости и легко отрегулировать в соответствии с толщиной кожи в конкретном месте, где животное сосет, благодаря чему доступ к капиллярной системе обеспечивается в любой части тела. Из всей конструкции инструмента очевидно, что он ни в коем случае не рассчитан на использование в качестве жала, а скорее может быть сравнен с тонким эластичным зондом, при использовании которого концевые лепестки, вероятно, служат щупальцами. Как только будет достигнута капиллярная система, кровь сразу же поднимется в узкую трубку, после чего ток продолжится с возрастающей скоростью благодаря пульсации желудочка, осуществляющего кровообращение, и мощному перистальтическому движению пищеварительной трубки".

Если мы сравним форму воши (рис. 112, *Pediculus capitis*, головная вошь; рис. 113, *P. vestimentī*, нательная вошь) с молодым постельным клопом, изображенным Вествудом (Современная классификация насекомых, ii, стр. 475), мы увидим очень близкое сходство: голова молодого цимекса пропорционально больше, чем у взрослой особи, в то время как грудная клетка меньше, а брюшко более яйцевидное, менее округлое; более того, тело белое и частично прозрачное.



113. Телесная вошь.

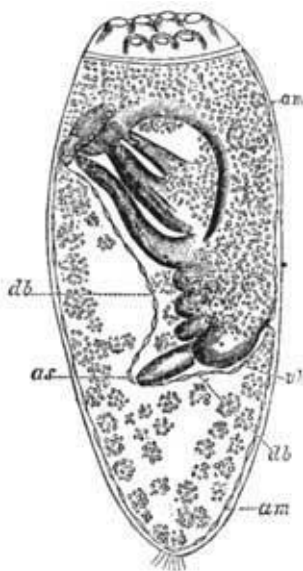


112. Головная вошь.

При высокой мощности микроскопа образцы, обработанные разбавленным поташем, показывают, что нижние и максиллы расположены рядом друг с другом в середине головы напротив глаз, их основания слегка расходятся. Оттуда они сходятся ко рту, над которым сходятся, а за его пределами свободны, представляя собой полые тонкие полоски хитина, сходящиеся подобно верхним челюстям, или языку, бабочек, образуя полу трубку для всасывания. Каждая нижняя челюсть внезапно заканчивается изогнутой тонкой нитью, которая, вероятно, используется как тактильный орган для исследования лучших участков

плоти жертвы для забора крови. С другой стороны, верхние челюсти, которые намного уже нижних, закругляются к концу, становятся похожими на щетинки и заканчиваются многочисленными чрезвычайно тонкими зазубринами, с помощью которых насекомое прикрепляется к плоти, в то время как кровь прокачивается через нижние челюсти. Основание большой трубчатой губы, или клюва, который покрывает нижние и максиллы, находится напротив конца клипеуса, или переднего края верхней части головы, и на расстоянии от рта, равном ширине самой губы. Половая губа, разделенная на три сустава, становится уплощенной к кончику, который имеет квадратную форму, и заканчивается двумя тонкими перепончатыми долями, вероятно, наделенными легким осязанием. Сравнивая эти части с таковыми у вошь, можно увидеть, насколько они похожи, за исключением губной губы, очень изменчивого органа у полужесткокрылых. От длинной присоски педикулюса к толстым хитиновым челюстям маллофагов, или птичьих вшей, происходит внезапный переход, но при сравнении остальной части головы и тела будет видно, что различие сводится только к семейному, хотя Бурмейстер поместил маллофагов к прямокрылым (кузнечикам и сверчкам) из-за того, что нижние челюсти приспособлены для укуса. Слишком большая зависимость от одного или нескольких органов была распространенным источником ошибок. Насекомые были классифицированы по признакам, нарисованным на крыльях, или по количеству суставов лапок, или по форме ротовых частей. Пытаясь установить границы естественных групп, мы должны учитывать внутреннюю анатомию, эмбриологию и метаморфозы насекомых, прежде чем сможем надеяться получить естественную классификацию.

Семейство птичьих вшей очень обширно, охватывает множество родов и несколько сотен видов. Один или несколько видов паразитируют на коже всех наших домашних и диких млекопитающих и птиц, некоторые птицы укрывают под своими перьями четыре или пять видов вшей. Прежде чем дать поспешный отчет о некоторых из наших наиболее распространенных видов, мы дадим краткий обзор эмбриологической истории вшей, уделяя особое внимание строению ротовых частей.

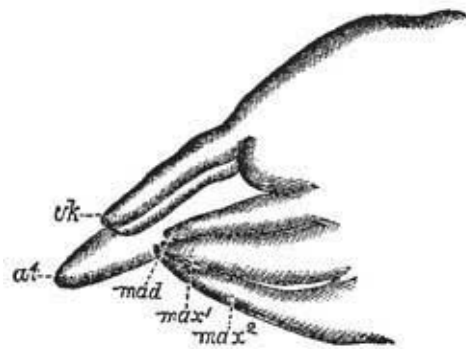


114. Эмбрион воши.

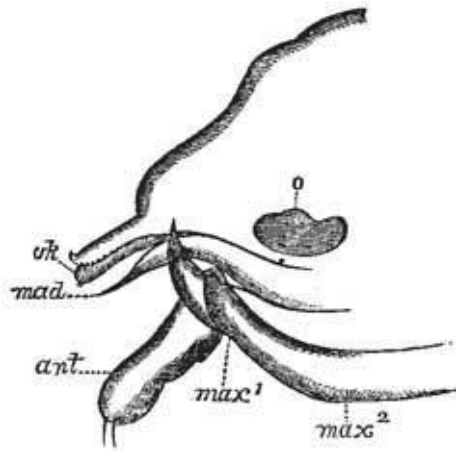


115. Ротовые части воши.

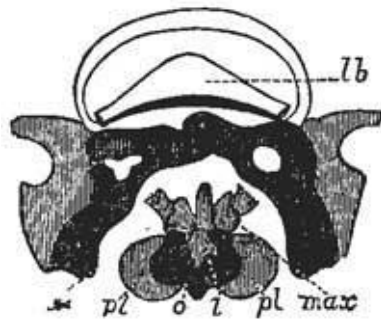
Яйца (рис. 114, яйцо головной воши) длинные, овальные, несколько грушевидной формы, с заостренным задним концом, в то время как передний конец уплощен и несет маленькие конические микроворсинки (*m*, крошечные отверстия для прохождения сперматозоидов в яйцеклетку), которые различаются по форме у разных видов и родов; противоположный конец яйца снабжен несколькими щетинками. Самка прикрепляет свои яйца к волосам или перьям своего хозяина.



116. Ротовые части воши.

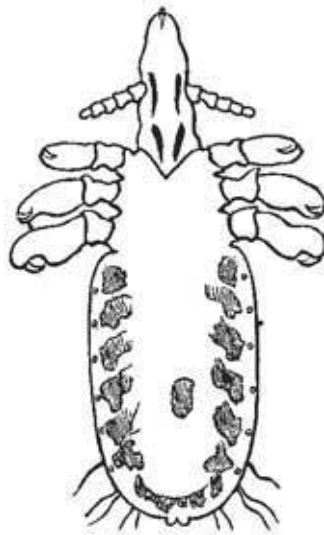


117. Ротовые части воши.

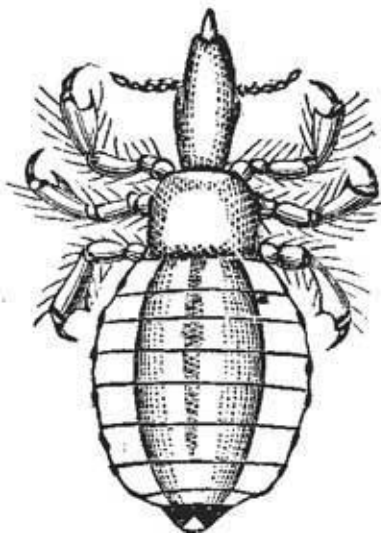


118. Ротовые части воши.

После того, как яйцеклетка была оплодотворена самцом, формируется бластодерма, или примитивная кожа, а впоследствии появляются два слоя, или эмбриональные оболочки; наружный называется амнионом (рис. 114, *am*), в то время как внутренняя висцеральная мембрана (*db*) частично обволакивает своими складками грубую форму эмбриона. Головка (*vk*) эмбриона теперь направлена к концу яйца, на котором расположены волоски; затем эмбрион вращается вокруг своей оси, и головка оказывается рядом с противоположным концом яйца. С нижней стороны головы отходят восемь бугорков, из которых самыми передними и длинными являются усики (*as*), за ними следуют нижние челюсти, верхние челюсти и вторая верхняя челюсть, или губа. Позади них возникают шесть длинных, тонких бугорков, образующих ножки, а примитивная полоска грубо отмечает нижнюю стенку грудной клетки и еще не сформировавшийся живот. Рисунок 115 представляет головную и ротовую части эмбриона той же воши; *vk* - лоб, или клипеус; *ant* - усики; *mad* - нижние челюсти; *max¹*, первая пара верхних челюстей, и *max²*, вторая пара верхних челюстей, или губная кость. На рисунке 116 изображены ротовые части того же насекомого, немного продвинутые вперед, с удлиненными челюстями и половой губой, плотно сложенными вместе. Рисунок 117 представляет то же самое, еще более продвинутое; нижние челюсти (*mad*) острые и напоминают челюсти маллофаги; а верхние челюсти (*max¹*) и губная губа (*max²*) все еще большие, в то время как впоследствии губная губа становится почти устаревшей. На рисунке 118 показан вид спереди ротовых частей птичьей воши, *Goniodes*; *lb* - верхняя губа, или надбровная губа, лежащая под клипеусом; *mad* - нижние челюсти; *max* - верхние челюсти; *l*, деталь в форме лиры; и *pl*, "пластинка".



119. Коровья вошь.

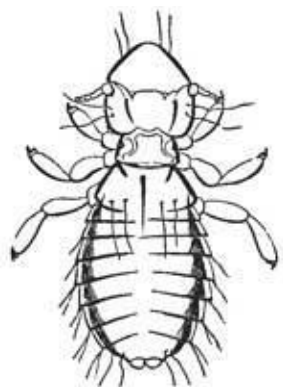


120. Свинная вошь.

Теперь мы опишем некоторые из распространенных видов вшей, встречающихся у некоторых наших домашних животных, и паразитов-маллофагов, встречающихся у некоторых млекопитающих и птиц. Семейство педикулиновых, или настоящих вшей, выше птичьих вшей, их ротовые части, а также строение головы напоминают настоящих полужесткокрылых, особенно постельных клопов. Клипеус, или передняя часть головы, намного меньше, чем у птичьих вшей, причем у последних сохраняется увеличенный лоб эмбриона, у некоторых видов он вдвое меньше остальной части головы.

Все наши домашние млекопитающие и птицы поражены одним или несколькими видами вшей. На рисунке 119 представлен *Haematopinus vituli* коричневатого цвета. Поскольку изображенный образец был взят из коллекции Бернетта Бостонского общества естественной истории вместе с козлиными вшами, птичьими вшами и кошачьими, они, несомненно, натурализованы здесь. Совсем другим видом является вошь свиньи (*H. suis*, рис. 120).

Остальные паразиты принадлежат к кожным вшам, или Mallophaga, и я буду говорить о нескольких упомянутых родах в их естественном порядке, начиная с высшей формы и той, которая ближе всего к *Pediculus*.



121. Вши домашней птицы.

Обыкновенная домашняя птица заражена вошью, которую мы называли *Goniocotes Burnetti* (рис. 121), в честь покойного доктора У. И. Бернетта, молодого и талантливого натуралиста и физиолога, который уделял больше внимания, чем кто-либо другой в нашей стране, изучению этих паразитов и собрал их большую коллекцию, которая сейчас находится в музее Бостонского общества естественной истории. Он отличается от европейского *G. hologaster*, который питается той же птицей, коротким вторым сочленением усиков, которые также более толстые; и длинной головой, поскольку клипеус намного длиннее и более резко закруглен; в то время как голова менее выпуклая в месте прикрепления усиков. Брюшко овальное, шириной в половину длины, с поперечными, широкими, неправильной формы полосами по краям сегментов. Нижние челюсти короткие и прямые, с двумя зубцами. Тело слегка желтоватое, с различными прожилками и полосами черного цвета как смоль. Утка отличается удивительно стройной формой (рис. 122, *Philopterus squalidus*). На рисунке 123 изображена кошачья вошь, а другой вид (рис. 124) того же рода (*Trichodes*) обитает на козе.

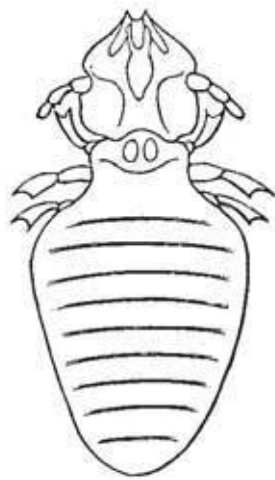
Наиболее деградировавшим родом является *Gyropus*. Мистер К. Кук обнаружил, что *Gyropus ovalis* из Европы в изобилии встречается на Морской свинке. Этот вид также встречается у морской свиньи; интересный факт, поскольку это единственное известное нам насекомое, которое паразитирует на любом морском животном.



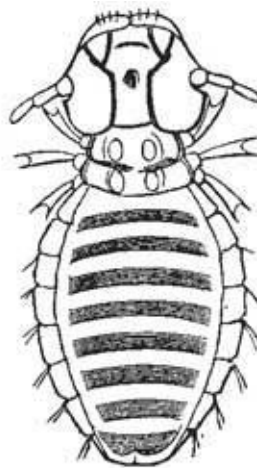
122. Утиная вошь.

Род *Goniodes* (рис. 125, *G. stylifer*, индюшачья вошь) представляет большой интерес с морфологической точки зрения и с точки зрения развития, поскольку усики описаны и изображены Денни как "у самцов хелиформные (рис. 126, *a*, самец; *b*, самка); первый сустав очень большой и толстый, третий значительно меньше, загнутый к первому и образующий коготь, четвертый и пятый очень маленькие, возникающие из задней части третьего". Далее он отмечает, что "самцы этого [который обитает на индейке] и всех других видов гониодов с большой легкостью используют первый и третий суставы усиков, выполняя роль указательного и большого пальцев". Усики у самок обычной формы. Это кистеподобное строение, насколько нам известно, не имеет аналогов среди насекомых, усики

полужесткокрылых почти равномерно нитевидные и от двух до девяти суставчатых. Конструкция этого сооружения, вероятно, предназначена для того, чтобы самец мог хватать свою супругу, а также, возможно, цепляться за перья и таким образом давать ей превосходство над слабым полом в его стремлении к ухаживанию. Почему этим преимуществом обладают только самцы этого рода? Мир насекомых и животных вообще изобилует подобными экземплярами, хотя и существующими в других органах, и специалист по развитию смутно усматривает в таких отклонениях от нормального типа строения происхождение новых родовых форм, будь то из-за кажущейся случайной вариации, или, как в данном случае, возможно, из-за длительного использования в качестве хватательных органов последовательными поколениями вшей, у которых усики слегка отклоняются от типичного состояния, пока не будет развита нынешняя форма. Другое поколение натуралистов, возможно, единодушно согласится с тем, что Творец таким образом действовал с помощью вторичных законов, которые многие натуралисты наших дней пытаются открыть в истинно научном и честном исследовательском духе.

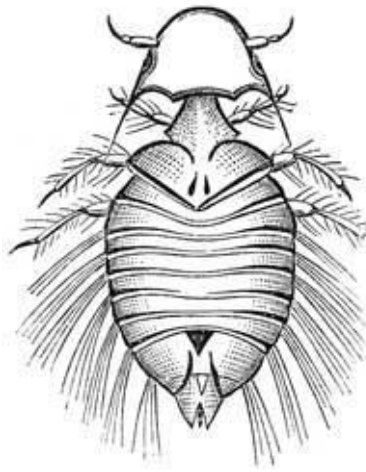


124. Козлиная вошь.



123. Кошачья вошь.

По своей когтистой или ножкообразной форме эти мужские усики также повторяют на голове общую форму ног, хватательные функции которых они берут на себя. Выше мы видели, что придатки головы и грудной клетки у эмбриона похожи, и данный случай представляет собой интересный пример единства типа суставчатых придатков насекомых и суставчатых суставов в целом.



120. Усики гониодов.



125. Индюшачья вошь.

Еще одним интересным моментом в отношении этих деградировавших насекомых является то, что процесс деградации начинается либо на позднем этапе жизни эмбриона, либо во время перехода от личиночного состояния к взрослому, или крылатому, состоянию. Пример последнего можно наблюдать у бескрылой самки язвенного червя, столь отличной от крылатого самца; это различие возникает после личиночной стадии, поскольку гусеницы обоих полов, насколько нам известно, одинаковы. То же самое и с многочисленными другими примерами среди моли. У воши эмбрион на позднем этапе своей жизни напоминает эмбрионы других насекомых, даже *Corixa*, члена отдаленно не родственного семейства. Но непосредственно перед вылуплением насекомое принимает свой деградировавший облик. Специалист по развитию сказал бы, что этот процесс деградации указывает на причины, действующие на насекомое непосредственно перед или сразу после рождения, вызывающие регресс и задержку развития, и рассмотрел бы это как аргумент в пользу эволюции специфических форм в результате причин, действующих на животное во время борьбы со своими собратьями в борьбе за существование, и, возможно, посчитал бы, что метаморфозы животного внутри яйца обусловлены рефлекторным воздействием образа жизни предков животного на эмбрионы его потомков.

ГЛАВА X.

СТРЕКОЗА.

Если бы мы выбрали среди насекомых какой-нибудь вид, который является диким, безжалостным и кровожадным, то нашим выбором была бы стрекоза. С момента своего рождения и до своей смерти, обычно длящейся двенадцать месяцев, он бунтует в кровопролитии и резне. Прожив под водой, возможно, одиннадцать месяцев своей жизни, в состоянии личинки и куколки, она буквально является ходячей ловушкой для незадачливых водных насекомых; но когда она превращается в муху, постоянно летящую в погоне за своей добычей, она сбрасывает всякую маскировку и с еще большей откровенностью раскрывает свой хищный характер.

Его ужасный вид и свирепая осанка не только пугают детей, которые называют его "Дьявольской штопальной иглой", но даже вызывают беспокойство у пожилых людей, так что его название стало притчей во языцех. Если бы мы понимали язык насекомых, какие ужасные истории открылись бы нам! Какие традиции, саги, басни и мифы должны украшать летописи жизни животных, рассказывающие об этом Драконе среди насекомых!

Однако для человека, помимо его дурной репутации и отталкивающего облика, который не скрывают его веселые атрибуты, вся его жизнь благотворна. Это падальщик, подобный этому классу, уродливый и отталкивающий, и занимающий в буквальном смысле среди насекомых самое низкое положение в обществе. В воде он охотится на молодых комаров и личинок других вредных насекомых. Таким образом, он помогает поддерживать жизненный баланс и очищает болота от миазмов, тем самым очищая воздух, которым мы дышим. В течение трех-четырех недель его существования над водой вся его жизнь является постоянным благом для человека. Он парит над прудами, полями и садами, уничтожая стаи комаров, мух, мошки и других вредных насекомых. Это истинный восторг Мальтуса, и, следуя этому кровожадному философу, мы можем поверить, что наша стрекоза - это энтомологический Тамерлан или Наполеон, посланный в мир добрым Провидением, чтобы предотвратить слишком тесную конкуренцию среди мириадов насекомых.

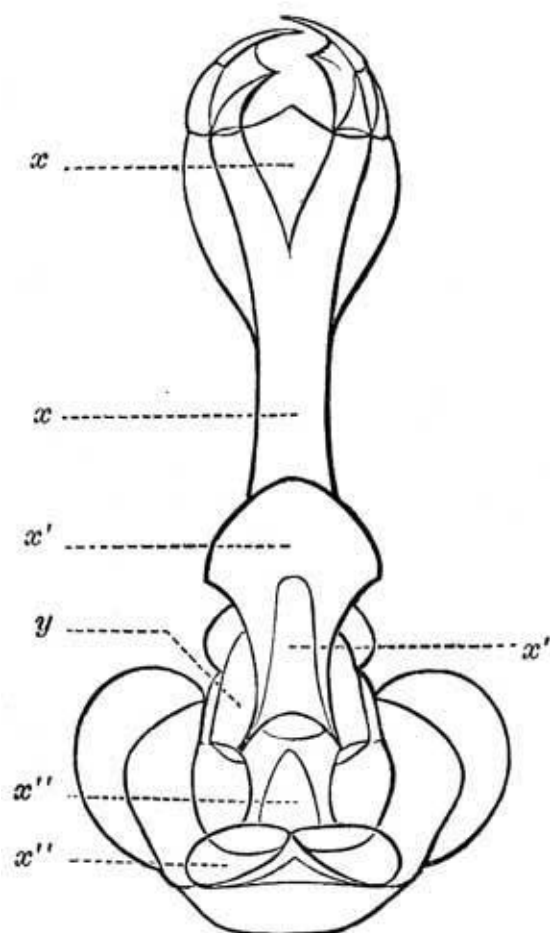
Тогда мы преодолеем наше отвращение к его уродливой внешности и свирепой морде и созерцаем отвратительное чудовище, поскольку бесполезно отрицать, что оно сочетает в себе грацию Горбуна из Нотр—Дама и диккенсовского Квилпа с некоторыми собственными чертами, — ради того добра, которое оно приносит Природе.

Даже среди насекомых, класса, изобилующего формами, являющимися воплощением уродства и совершенства всего, что есть отвратительного в природе, наша стрекоза бросается в глаза больше всего. Посмотрите на его огромную голову с нависшими бровями, вытянутым лицом и тяжелыми нижними челюстями — сплошь глаза и зубы, — и она так свободно висит на короткой, слабой шее, утопленной под огромным горбуном, — потому что он ужасно сутулый, - в то время как его длинные, тонкие ноги, сморщенные, словно от болезни, подтянуты под грудь, и какой же это хобгоблин!

Однако его блестящие крылья - прекрасные объекты. Они образуют широкое пространство тонкой, похожей на пергамент перепонки, пронизанной сложной сетью прожилок. Хотя тело громоздкое, оно все же легкое, и его легко поддерживать крыльями. Длинный хвост, несомненно, служит рулем направления для стабилизации полета.

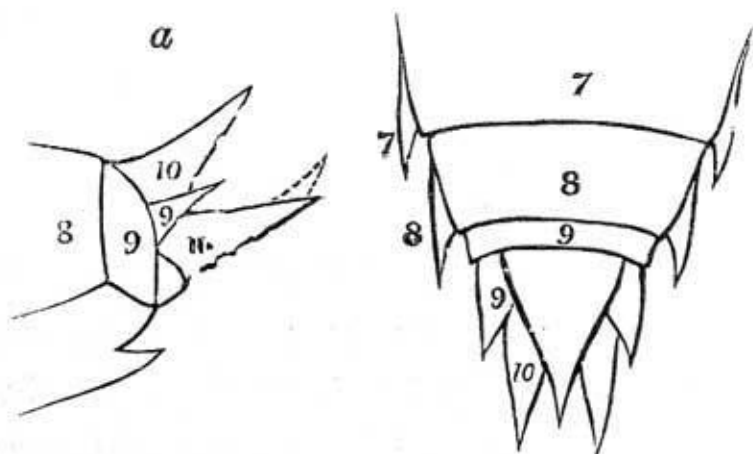
Эти насекомые почти повсеместно одеты в самые яркие цвета. Тело окрашено в различные насыщенные оттенки синего, зеленого и желтого, а крылья излучают самые красивые радужные и металлические отблески.

В июле и августе количество различных видов *Libellula* и ее союзников наиболее велико. Яйца гроздьями прикрепляются к стеблям тростника и других водных растений. Откладывая их, стрекоза, по наблюдениям м-ра П. Р. Улера, "садится на водные растения и, опуская конец своего тела под поверхность воды, приклеивает связку яиц к погруженному в воду стеблю или листу. Я часто видел, как *Libellula auripennis* откладывает яйца, и я думаю, что меня не обмануло мое наблюдение, что она уронила кучу яиц в открытую канаву, балансируя совсем немного над поверхностью воды. Я также видел, как она устроилась на камышах в солоноватой воде, частично погрузив брюшко в воду, и прикрепила там скопление яиц. Я почти уверен, что *L. auripennis* не всегда откладывает все свои яйца за один раз, поскольку я видел, как она прикрепляет скопление не более чем из дюжины маленьких желтых яиц. В одной из больших куч должно быть больше сотни яиц. Яйца некоторых агрионов ярко-яблочно-зеленые, но я не могу быть уверен, что когда-либо видел их в самом процессе яйцекладки. У них странные привычки устраиваться на листьях и траве, растущих в воде, и часто они позволяют своему брюшку опускаться ниже поверхности воды; иногда они летают у поверхности, но я никогда не видел того, что, по моему мнению, могло бы быть выступанием яиц из тела на растения или в воду. Английские энтомологи утверждают, что самка *Agrion* опускается под поверхность на глубину нескольких дюймов, чтобы откладывать яйца на погруженные в воду стебли растений." Однако, согласно Луказе Дютье, французскому анатому, агрионы делают яйцекладом небольшую выемку в растении, на которое они откладывают яйца.

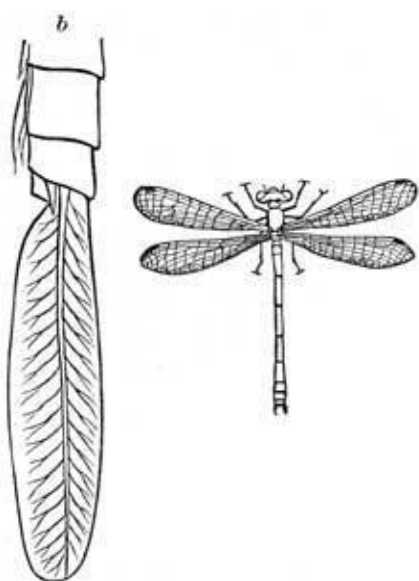


127. Нижняя сторона головки диплакса с полностью выдвинутой губой или маской. x , x' , x'' три подразделения губы. y , верхняя челюсть или вторая пара челюстей.

Эти яйца вскоре вылупляются, вероятно, в летнюю жару. Личинка очень активна в своих привычках, поскольку снабжена шестью ножками, прикрепленными к грудной клетке, на задней стороне которых находятся маленькие подушечки крыльев, или рудиментарные крылышки. Крупная голова снабжена огромными глазами, в то время как пара простых, мельчайших проушин (ocelli) расположены рядом с началом маленьких щетинообразных щупалец, или антенн. При взгляде снизу, вместо внушительного набора челюстей и вспомогательных органов, обычно наблюдаемых у большинства личинок плотоядных, мы не видим ничего, кроме широкой гладкой маски, прикрывающей нижнюю часть лица; как будто из чистой скромности наша молодая стрекоза пыталась скрыть разинутый рот. Но подождите минутку. Какое-нибудь неосторожное насекомое приближается на расстояние удара. Батарея челюстей обнажается и раскрывается на жертве. Эта маска (рис. 127) свойственна детенышам, или личинкам и куколкам стрекоз. Это лабиум, или нижняя губа, сильно увеличенная и вооруженная на широком ложкообразном конце (рис. 127, x) двумя острыми крючками, приспособленными для захвата и удержания добычи. В состоянии покоя конечная половина тела загнута вверх так, что скрывает лицо, и таким образом существо ползает, на вид самое невинное и похожее на ягненка из насекомых.



128. Брюшные клапаны; *a*, вид сбоку.



129. *Agrion*; *b*, Ложные жабры личинки.

Незрелая стрекоза не только ходит по дну пруда или ручья, в котором обитает, но и может прыгать на значительное расстояние, причем с помощью весьма любопытного приспособления. С помощью похожего на шприц устройства, закрепленного на конце тела, он выпускает струю воды на расстояние двух-трех дюймов позади себя, таким образом продвигая насекомое вперед. Этот аппарат сочетает в себе функции передвижения и дыхания. Как обычно, на каждой стороне грудной клетки есть две дыхательные поры (стигматы). Но процесс дыхания, по-видимому, в основном осуществляется в хвосте. Трахеи здесь собраны в большую массу, направляя свои ответвления в складки мембраны, выстилающей конец пищеварительного канала, и которые действуют подобно поршню, вытесняя воду. Вход в канал защищен тремя-пятью треугольными роговыми клапанами (рис. 128, 9, 10, 128 *a*, вид сбоку), которые открываются и закрываются по желанию. Когда он открыт, вода втекает внутрь, омывая внутренние жаброподобные органы, которые извлекают воздух из воды, который затем внезапно выталкивается сильным мышечным усилием.

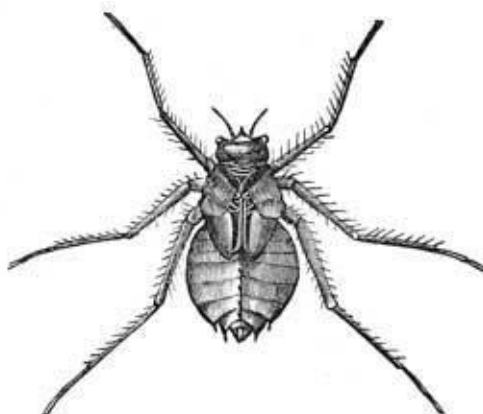
У более мелких форм, таких как *Agrion* (*A. saucium*, рис. 129; Рис. 129 *б*, вид сбоку ложных жабр, виден только один лист), дыхательные листочки, называемые трахеями, или ложными жабрами, не заключены внутри тела, а образуют три широких листа, пронизанных трахеями, или воздушными сосудами. Однако это не настоящие жабры, поскольку кровь в них не аэрируется. Они поглощают воздух только для снабжения трахеи, которая аэрирует

кровь только в пределах общей полости тела. Эти ложные жабры также служат рулем, помогая насекомому плавать.

Интересно наблюдать за превращениями драконов, так как их легко содержать в аквариумах. Мало, почти ничего, известно об их привычках, и любой, кто сможет потратить необходимое время и терпение на их разведение, чтобы проследить различные стадии от личинки до взрослой мухи и точно описать и изобразить их, окажет хорошую услугу науке.



130. Куколка Кордулии.

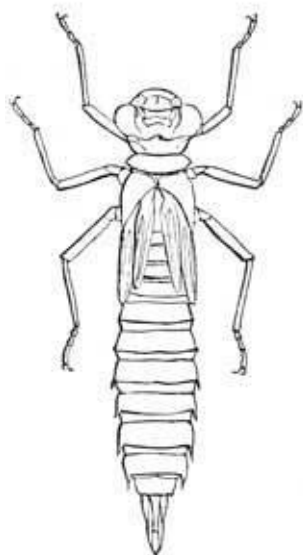


131. Куколка Дидимопса?

М-р Улер утверждает, что в настоящее время мы мало что знаем о молодых стадиях развития нашего вида, но личинку и куколку *Libellulas* всегда можно отличить от эсхн по более короткой, глубокой и крепкой форме и, как правило, по их густому волосаному покрову. На рисунке 130 изображена куколка *Cordulia lateralis*, а на рисунке 131 - куколка стрекозы, сомнительно относящейся к роду *Didymops*. За описаниями и рисунками других форм читатель может обратиться к эссе мистера Луиса Кэбота "О незрелом состоянии *Odonata*", опубликованному Музеем сравнительной зоологии в Кембридже.

Куколка практически не отличается от личинки, за исключением более крупных подушечек крыльев (рис. 132). Он по-прежнему активен и такой же гурман, как и прежде. Когда насекомое собирается превратиться в куколку, оно сбрасывает кожу. Тело переросло кожу личинки, сильным мускульным усилием в задней части грудной клетки открывается разрез, и насекомое вцепилось когтями в какой-то предмет на дне бассейна, куколка постепенно выбирается из кожи личинки. Теперь он значительно крупнее, чем раньше. Сразу после этой

утомительной операции его тело становится мягким, но корочка вскоре затвердевает. Это изменение у большинства видов, вероятно, происходит в начале лета.



132. Куколка Эшны.

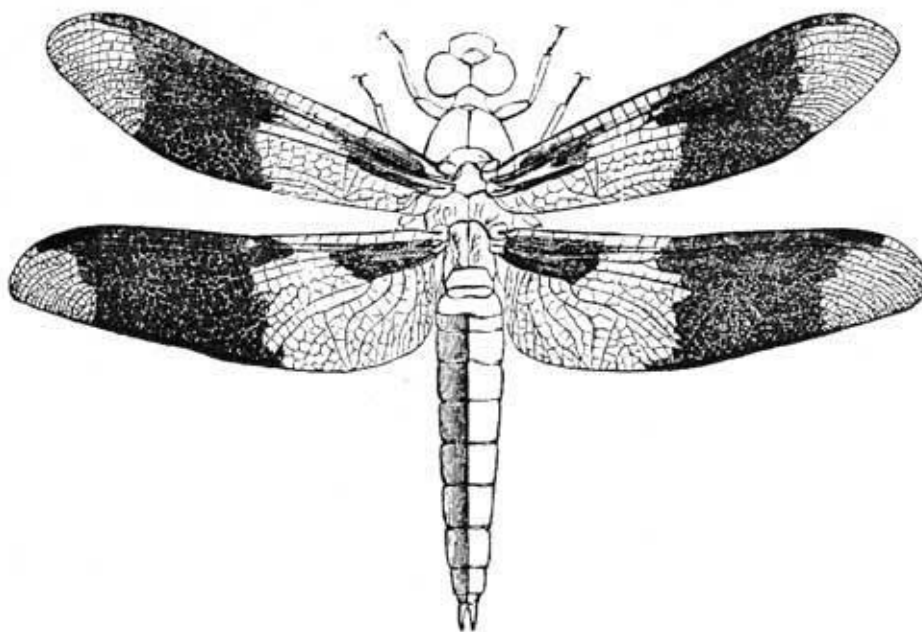
Собираясь превратиться во взрослую муху, куколка взбирается на какое-нибудь растение у поверхности воды. Снова его спина широко раскрывается, и из прорехи медленно появляется наш Стрекоза. В течение часа или более он остается вялым, а его дряблые, мягкие крылья остаются неподвижными. Жидкости покидают поверхность, корка затвердевает и высыхает, появляются насыщенные и разнообразные оттенки, и наша Стрекоза поднимается в свой новый мир света и солнечности великолепным, но отталкивающим существом. Теннисон так описывает эти изменения в "Двух голосах":—

Сегодня	я	видел,	как	Дракон	вылетел
из	колодца,	где	он	лежал.	
Внутренний		импульс	разорвал	завесу	
его	старой	оболочки:	от	головы	до
Проступили	прозрачные	пластины	сапфировой	кольчуги.	

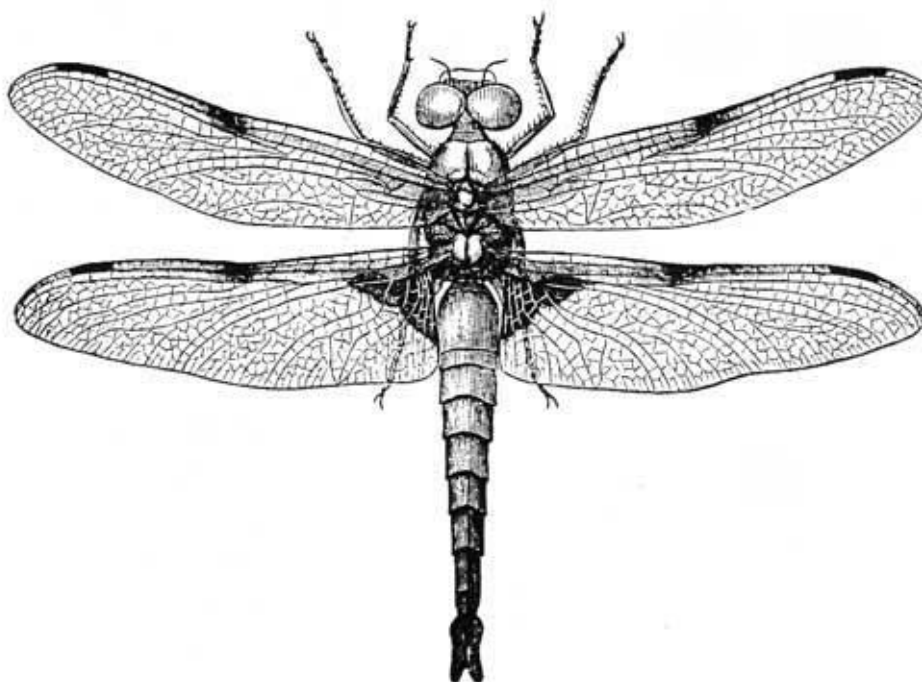
Он	высушил	свои	крылья;	они	выросли,	как	кисея;
Он	летел	Через	поля	и	пастбища,	мокрые	от
Живой			вспышкой				росы,
							света.

Из наших наиболее распространенных, типичных форм стрекоз мы выделяем несколько, которые обычно наблюдаются летом. Трехпятнистая стрекоза (*Libellula trimaculata*), самец которой изображен на рисунке 133, названа так из-за трех темных облачков на крыльях самки. Но представители противоположного пола отличаются наличием темного пятна на переднем крае крыльев и единственным широким облаком сразу за серединой крыла.

Четырехпятнистую стрекозу *Libellula quadrimaculata* (рис. 134) можно увидеть летящей в июне над сухими сосновыми лесами вдали от стоячей воды.

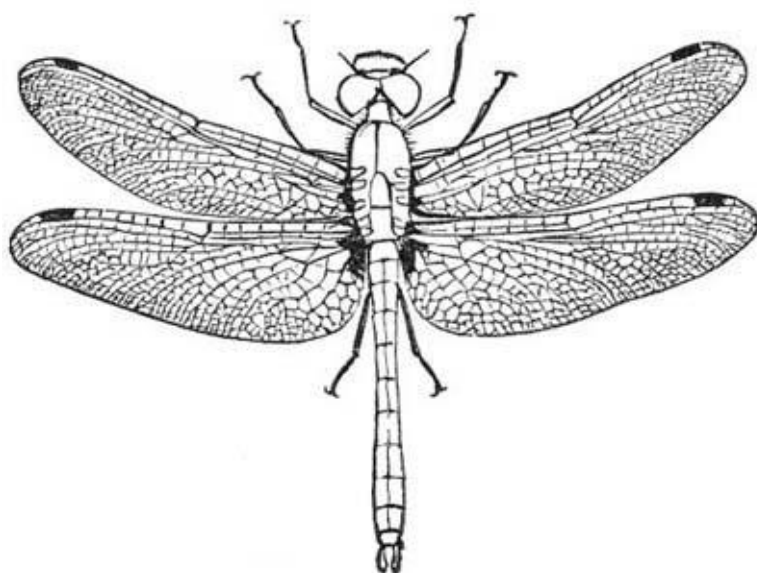


133. *Libellula trimaculata*, самец.

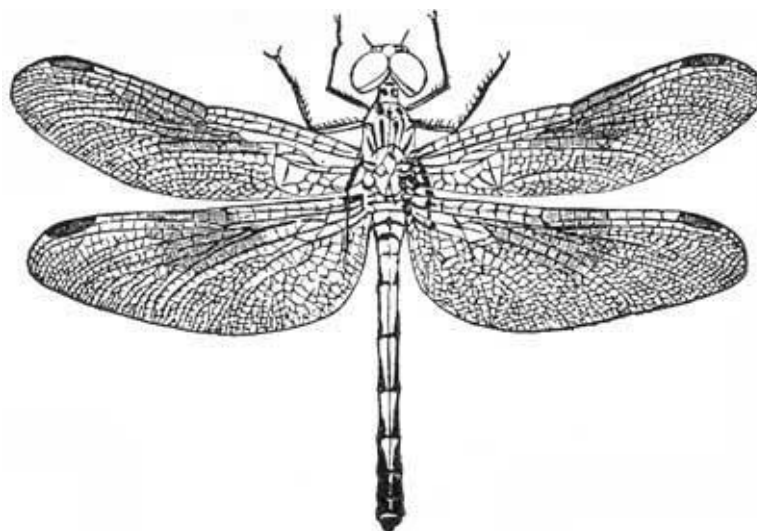


134. Белоснежка четырехзубчатая.

Самые крупные из наших стрекоз - "Дьявольские штопальные иглы", *Echnaheros* и *grandis*, которых можно увидеть летающими в наших садах до сумерек. Они часто проникают в дома, сея смятение и ужас среди детей. Задняя часть тела длинная и цилиндрическая, ярко окрашенная с ярко-зелеными и голубоватыми полосами и пятнами.



135. Диплакс Беренис, самец.



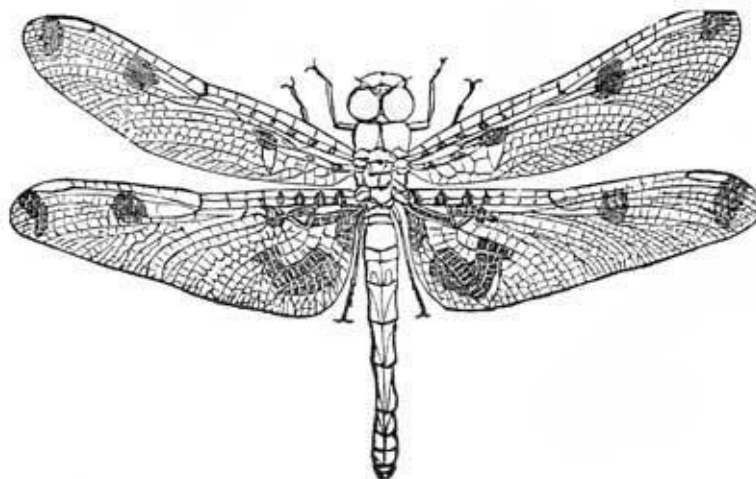
136. Диплакс Береника, женщина.



137. Личинка диплакса.

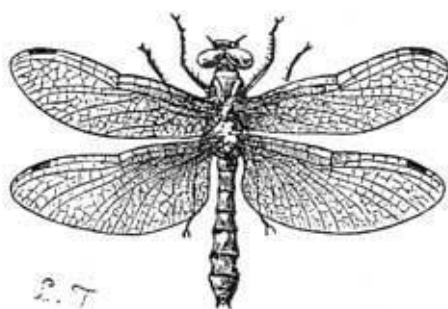
Одна из наших самых распространенных стрекоз - это желтовато-красная стрекоза *Diplax rubicundula*. Его можно увидеть повсюду, летающим над водоемами, а также часто посещающим сухие солнечные леса и поляны. Другая распространенная форма - *Diplax Berenice* (рис. 135 самец, рис. 136 самка. Прилагаемый разрез (137) представляет личинку, вероятно, этого вида, по словам г-на Улера.) Он черный, голова спереди синяя с желтыми пятнами, в то время как грудная клетка и брюшко в желтую полоску. На теле самца меньше полос, у него всего по четыре больших желтых пятна с каждой стороны брюшка. Еще одним

симпатичным видом является *Diplax Elisa* (рис. 138). Он черный, с желтоватой головой и зеленовато-желтыми пятнами по бокам грудной клетки и основанию брюшка. На переднем крае каждого крыла есть три темных пятна и большое облако у основания задней пары, ближе к задним углам крыла.

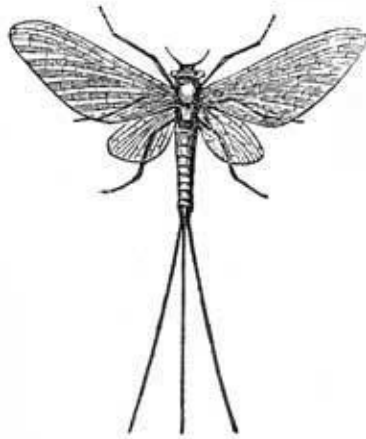


138. Диплакс-Ифа.

Довольно редкой формой и гораздо меньшего роста является наннофья белла (рис. 139, самка). Впервые он был обнаружен в Балтиморе, а впоследствии мы нередко находили его у пруда в штате Мэн. Брюшко у него необычно короткое, а сеточка крыльев большая и простая. Самка черная, в то время как самец покрыт беловатой пудрой. В нашей стране встречается еще много видов этого семейства, и за их описанием мы бы отслали читателя к "Краткому обзору нервнокрылых Северной Америки" доктора Хагена, опубликованному Смитсоновским институтом.

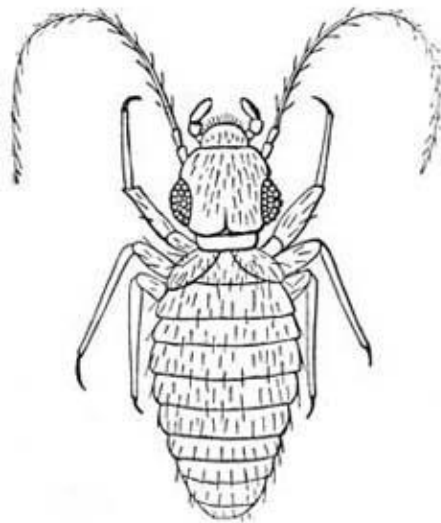


139. Наннофья белла.



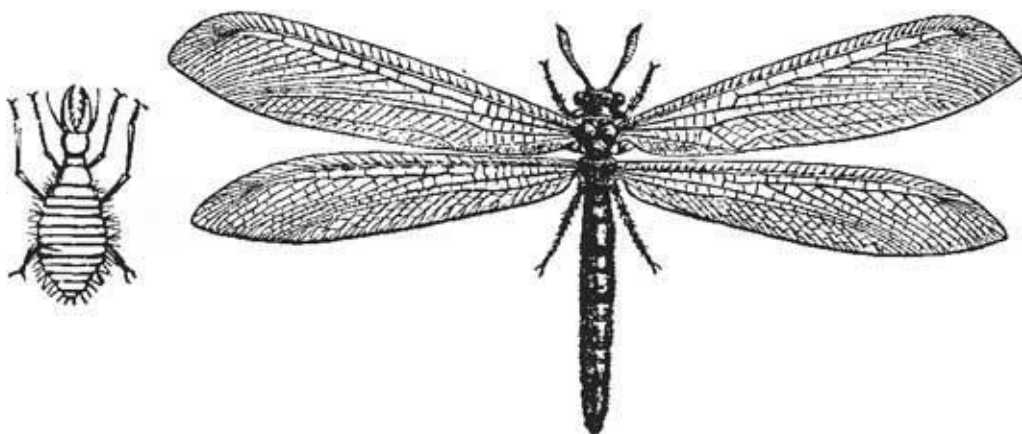
140. Может летать.

Либеллюлиды, или семейство стрекоз, и эфемериды, или майские мухи (рис. 140), являются наиболее характерными из Neuroptera, или насекомых с жилковатыми крыльями. Эта группа наиболее интересна для систематика, поскольку она состоит из такого количества разнородных форм, которые почти невозможно классифицировать в наших жестких и в настоящее время неизбежно искусственных системах. Мы делим их на семейства и подсемейства, роды и подклассы, виды и разновидности, но в этих группах происходит бесконечная смена признаков. Различные группы могут показаться весьма ограниченными после изучения определенных форм, когда, к огорчению систематика, появляется существо, возможно, имитирующее муравья, или тлю, или другой вид жуков, или даже бабочку, и непосвященный легко примет его за них. Библиографы сходят с ума из-за книг, которые невозможно классифицировать. Представьте себе отчаяние охотника за насекомыми и энтомофила, когда он садится за свою коробку с сушеными нервнокрылыми. Он ищет настоящего нейропера в белом муравье перед ним, но сама его форма и повадки вызывают рой настоящих муравьев; и тогда маленькая бескрылая книжная вошь (Атропос, рис. 141), непочтительно носящаяся по заплесневелым страницам его "Естественной системы", напоминает ему о самом близком друге человека — *Pediculus vestimentis*. И снова его исследования приводят его к этому великолепному обитателю Юга, бабочкообразному аскалафусу, с его великолепными крыльями и тонкими шишковатыми усиками, так похожими на усики бабочек, и видения этих прекрасных насекомых заполняют его ум взором; или различные серовато-коричневые ручейники, скромные, изящные нервнокрылые, с тонко окаймленными крыльями и тонкими щупальцами, вызывают сомнения относительно того, не являются ли они на самом деле союзниками бельевого моли, настолько велико сходство.



141. Смертельный Тик.

Таким образом, ученика постоянно сбивают с толку бессмысленные выходки Природы, и он становится скептиком в отношении истинности естественной системы, хотя таковую еще предстоит открыть; и в конце концов испытывает отвращение к жестким и произвольным системам наших книг, — отвращение, которое мы признаем наиболее полезным, если оно только ведет его к более тесному общению с природой. Чем скорее человек оставит эти материнские переднички-книги — и научится отождествлять себя с природой, и, таким образом, выйдет за пределы себя, чтобы слиться с духом сцены или объекта перед ним, — или, другими словами, выработает привычки к самому пристальному наблюдению и самому терпеливому размышлению, — будь он художником или поэтом, философом или охотником за насекомыми низкой квалификации, он приобретет интеллектуальную силу и умение интерпретировать природу, что является даром истинного гения.



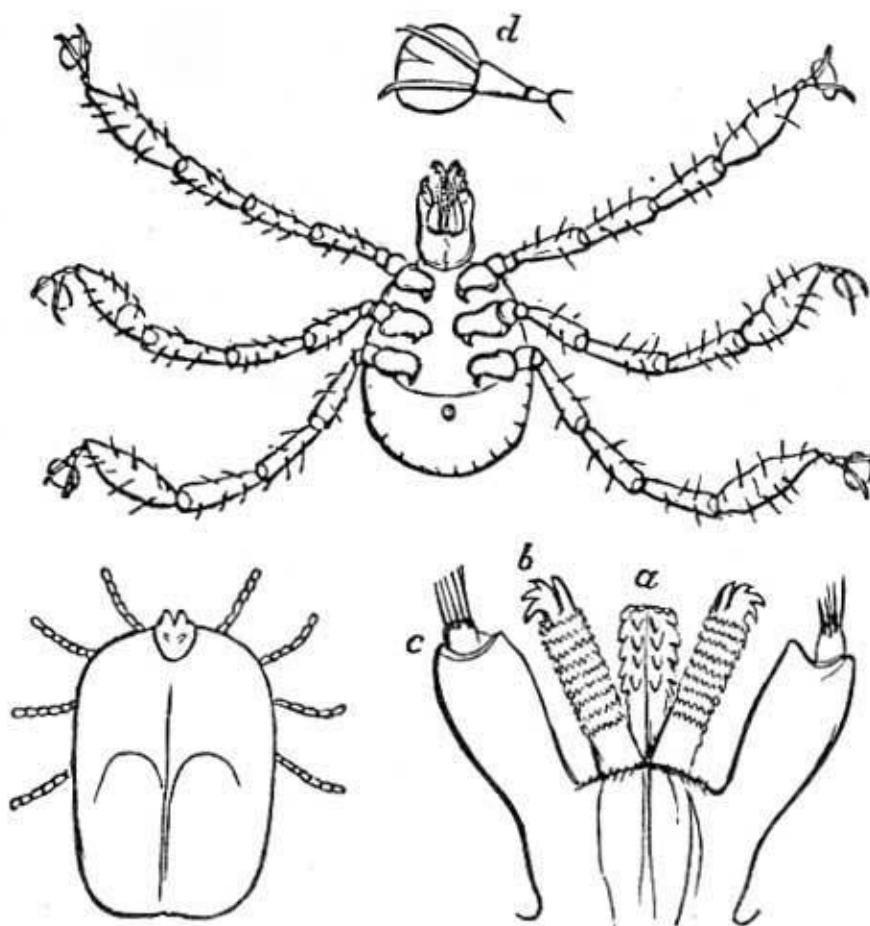
Муравьиный лев и взрослая особь.

ГЛАВА XI.

КЛЕЩИ.

Но лишь немногие натуралисты занимались изучением клещей. Заслуженные имена Германа, Фон Гейдена, Дюге, Дюжардена и Пагенштехера, Николе, Коха и Робина, а также оплакиваемый Клапаред из Женевы возглавляют небольшое число тех, кто опубликовал статьи в научных журналах. После этого, и за исключением случайной заметки микроскописта-любителя, который время от времени отрывается от своих "диатоманиакальных" исследований и смотрит на клеща просто как на "микроскопический объект", который должен быть классифицирован в его микрографии *Vade Mecum* вместе с прикрепленными образцами овечьей шерсти и волосками других четвероногих, искривленным хоботком мухи и чешуйками *roduga*, мы почти ничего не читаем о клещах и их повадках. Но лишь немногие читатели наших учебников естественной истории узнают с их страниц какие-либо определенные факты, касающиеся родства этих скромных созданий, их организации и необычных метаморфоз, через которые, как известно, прошли некоторые из них. В настоящей статье мы лишь попытаемся указать на некоторые из типичных форм клещей и набросаем, имея слишком слабые знания, чтобы говорить об этом с большим авторитетом, несовершенную картину их внешнего вида и образа жизни.

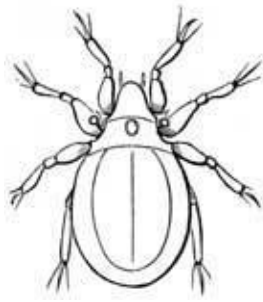
Клещи - низкоорганизованные паукообразные. Этот отряд насекомых делится на пауков, скорпионов, жнецов и клещей (*Acarina*). У них округло-овальное тело, без обычного разделения между головой-грудной клеткой и брюшком, наблюдаемого у пауков, голова-грудная клетка и брюшко сливаются в единую массу. Имеется четыре пары ног, а ротовая часть состоит, как видно на прилагаемом рисунке молодого клеща (рис. 142, молодой *Ixodes albipictus*), из пары верхних челюстей (*c*), которые у взрослой особи заканчиваются двух- или трехсуставным щупиком, или щупальцем; пары нижних челюстей (*b*), часто покрытых несколькими рядами мелких зубов и заканчивающихся тремя или четырьмя более крупными крючками и зазубренной губой (*a*). Эти части образуют клюв, которым клещ проникает в плоть своего хозяина, кровью которого он питается. Хотя многие клещи паразитируют на животных, известно, что некоторые пожирают яйца насекомых и других клещей, просовывая свои клювы в яйцо и высасывая содержимое. Мы видели клеща (*Nothrus ovivorus*, рис. 143), усердно уничтожающего яйца моли, подобной язвенному червю, а доктор Шимер наблюдал *Acarus*? малус высасывает яйца шиншиллы. Я также наблюдал другого клеща, пожирающего тлю на листьях роз в моем саду, так что несколько клещей можно отнести к полезным для растительности. В то время как некоторые виды вредны для человека, большая часть приносит пользу, будучи либо паразитическими и губительными для других вредных животных, либо более непосредственно полезными в качестве падальщиков, удаляющих разлагающиеся вещества животного и растительного происхождения.



142. Иксоды белые и молодые.^[8]

Превращения клещей представляют интерес для зоолога-философа, поскольку детеныши некоторых форм разительно отличаются от взрослых особей, и, достигнув совершенного состояния, клещ претерпевает метаморфозы более поразительные, чем у многих насекомых. У детенышей, выходящих из яйца, шесть ног, как мы видели на примере иксодовых. Иногда, однако, как, например, у личинки, как мы можем ее назвать, европейского клеща, *Typhlodromus pyg*, взрослая особь которого, по словам А. Шойтена, родственна *Asarus* и живет под эпидермисом листьев груши в Европе (в то время как мистер Т. Тейлор из Министерства сельского хозяйства в Вашингтоне обнаружил один вид в листьях груши в окрестностях Вашингтона и еще одну форму в листьях персика), присутствуют только две пары ног, а тело длинное, цилиндрическое и в некоторой степени червеобразное. .

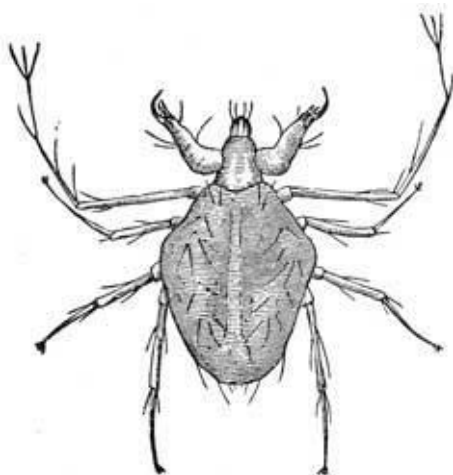
Мне посчастливилось наблюдать различные стадии развития птичьего клеща, промежуточные по своей форме между *Asarus* и *Sarcoptes*, или чесоточным клещом. 6 марта мистер К. Кук обратил мое внимание на определенных маленьких клещей, которые располагались в узкой бороздке между основным стержнем бородки и внешним краем бородочек перьев Пушистого дятла, а впоследствии мы обнаружили другие формы в пуху под перьями. Эти длинные червеобразные клещи, очевидно, были детенышами единственного саркоптоподобного клеща, поскольку они были обнаружены на том же образце дятла примерно в то же время, а известно, что рост клещей быстрый, метаморфозы, судя по имеющейся у нас информации, обычно занимают всего несколько дней.



143. Клещ, поедающий яйца.

Детеныш (хотя, вероятно, существует еще более ранняя шестиногая стадия) этого саркоптида имеет удлинненное, продолговатое, сплюснутое тело с четырьмя короткими ножками, покрытыми несколькими похожими на щетинки волосками и заканчивающимися ножкообразной присоской, с помощью которой клещ может передвигаться по гладким, твердым поверхностям. Тело квадратное на конце, с небольшим средним углублением и четырьмя длинными щетинками одинаковой длины. Они оставались неподвижными в углублении на шипе пера, а когда их снимали, казались очень инертными и вялыми. Следующая стадия этого клеща, которую можно назвать куколкой, значительно меньше личинки и чем-то похожа на взрослую особь, тело которой стало короче и шире. Взрослая особь представляет собой весьма необычную форму, ее тело грубо яйцевидной формы, голова утоплена между передними лапами, которые значительно меньше второй пары, в то время как третья пара в два раза больше второй и направлена назад, а четвертая пара очень маленьких, не достигающих оконечностей тела, которое имеет глубокую расщелину и поддерживает четыре длинные щетинки с каждой стороны расщелины, в то время как другие щетинки прикреплены к ногам и туловищу, придавая существу, изначально неправильной формы, изможденный, неопрятный вид. Два стигмата, или дыхательные поры, открываются рядом с расщелиной на конце тела, а внешнее отверстие яйцевода расположено между самой большой и третьей парой ног. Самцов не наблюдалось. У вида *Acarus* (*Tyroglyphus*), чем-то похожего на Сырного клеща, который у нас есть живым на момент написания статьи, в коробке, содержащей остатки личинки *Lusanus*, которую они, по-видимому, съели, поскольку и молодые, и старые кишат там мириадами, детеныши овальной формы и похожи на взрослых, за исключением того, что у них шестиногие, четвертая пара отрастает после последующей линьки.

Таково краткое изложение того, что было общеизвестно о метаморфозах нескольких видов клещей. У нескольких видов самцов обнаружено не было; самки были изолированы после вылупления, и все же известно, что они откладывали яйца, из которых появлялись детеныши без вмешательства самцов. Такой партеногенез был замечен у нескольких видов.



144. Хейлетус.

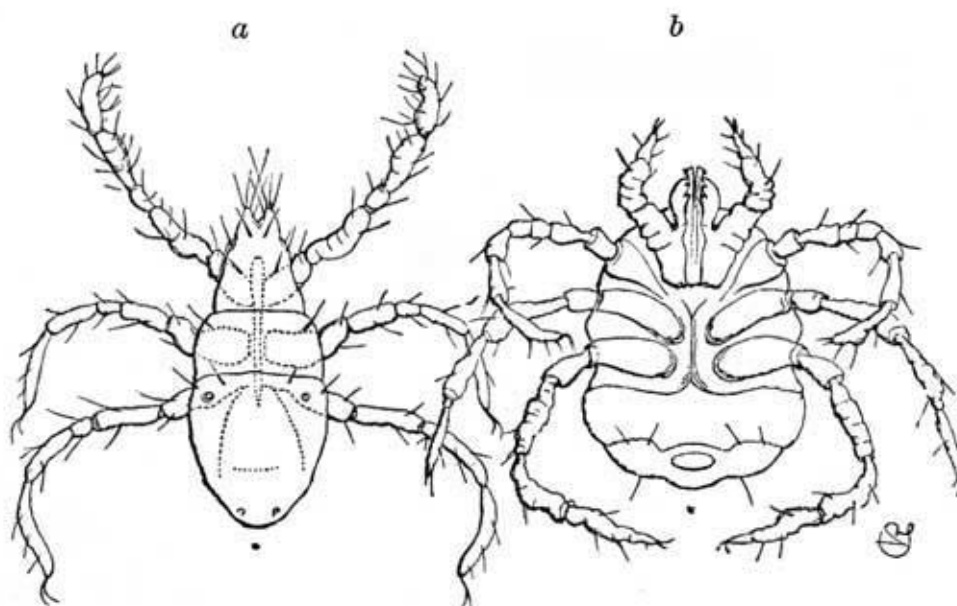
Эти насекомые часто внезапно появляются в огромном количестве на различных продуктах питания и около домов, вызывая сильное раздражение. Мистер Дж. Дж. Х. Грегори из Марблхеда, штат Массачусетс, обнаружил клеща, родственного европейскому виду, изображенному здесь (рис. 144), который очень вреден для семян капусты, которые он высасывал досуха. Это интересная форма, и мы назвали ее *Cheyletus seminivorus*. Она среднего размера и особенно заметна по трехсторонним щупикам, которые разделены на внешнюю, длинную, изогнутую, похожую на коготь долю с двумя округлыми зубцами у основания и двумя внутренними, тонкими долями, заостренными с внутренней стороны, причем третья самая внутренняя доля крошечная. Клюв заканчивается острым, похожим на лезвие острием.

Мы получили клеща, похожего на хейлетуса, который, как говорят, был "извлечен с человеческого лица" в Новом Орлеане. Тело продолговатое, сзади квадратное; голова длинная и заостренная, в то время как верхние челюсти заканчиваются длинным, изогнутым, зубчатым, серповидным лезвием. На то, что это существо обладает повадками чесоточного клеща, указывают любопытные, большие, похожие на волосы шипы, которыми тело и ноги слабо вооружены, некоторые из них почти вдвое длиннее тела. Эти волоски покрыты очень тонкими шипиками. Те, что на конце тела, имеют правильную ложкообразную форму. Эти странные волоски, которые наиболее густы на лапках, вероятно, помогли клещу закрепиться на коже своего хозяина. Мы не читали никаких отчетов об этой странной и интересной форме. Он родственен *Ascaropsis Mericourti*, который живет на человеческом лице.

Согласно доктору Лейди, был обнаружен вид, "по-видимому, из рода *Gamasus*", обитающий в ухе (в нижней части наружного слухового прохода и прикрепленный к барабанной перепонке) бычков. "Является ли этот клещ настоящим паразитом уха живого быка или же он получил доступ в том положении, в котором был обнаружен после смерти быка на бойне, пока не установлено".

Теперь мы бросим беглый взгляд на различные группы клещей, остановившись на тех, которые наиболее интересны с точки зрения их привычек или отношения к человеку.

Наиболее высокоорганизованным клещом (и по своему строению наиболее близким к пауку) является маленький красный садовый клещ, принадлежащий к роду *Trombidium*, к которому также близок род *Tetranychus*. Наши собственные виды первого рода не были "обработаны" или, другими словами, идентифицированы и описаны, так что мы не можем сказать, является ли европейский *T. holosericeum* Linn. нашим видом или нет. Известно, что личинки этого и подобных видов паразитируют на жнецах (*Phalangium*), которых часто называют папочками-длинноногими; а также на тлях, кузнечиках и других насекомых. Мистер Райли ознакомил нас через "Американского натуралиста" (и из его рассказа взята наша информация) с привычками некоторых детенышей садового клеща (*Trombidium*), которые чрезвычайно досаждают в Юго-Западных Штатах. Первый - лептус? Американ (рис. 145), или американский клещ для сбора урожая. Он известен пока только в личиночном или лептусообразном состоянии, когда имеет форму, указанную на срезе, и кирпично-красный цвет. "Этот вид едва заметен невооруженным глазом, легко передвигается и чаще встречается у детей, чем у взрослых. Обитает в основном на волосистой части головы и под мышками, но часто встречается и на других частях тела. Он не проникает в плоть, а просто проникает в переднюю часть тела прямо под кожу, вызывая тем самым сильное раздражение, за которым следует маленький красный прыщик. Как и в случае с нашими обычными клещами, раздражение длится только тогда, когда животное обезопасивает себя, и впоследствии его присутствие было бы едва ли замечено, если бы не появившийся прыщ".



145 a. Американский уборочный клещ; b. Раздражающий уборочный клещ; точки внизу указывают естественный размер.

Второй вид (рис. 145 b, *Leptus? irritans*) также известен только на стадии Лептуса. Очевидно, что это личинка другого рода, отличная от другой формы, имеющая огромные челюсти и широкое тело; она также кирпично-красного цвета. Мистер Райли говорит, что "это самая неприятная и, возможно, самая известная из двух, вызывающая сильное раздражение и отек на всех частях тела, но особенно на ногах и вокруг лодыжек. Горе тому человеку, который, искупавшись в Миссисипи где-нибудь на этой широте, попадет на какое-нибудь зеленое местечко, заросшее сорняками или травой! На какое-то время он может считать, что ему повезло избавиться от грязи, но впоследствии, к своему огорчению, он обнаружит, что променял их на что-то гораздо более живучее в виде этих микроскопических жевательных клещей. Если он получил их в достаточном количестве, то через несколько часов начнет страдать от сильного зуда и в течение следующих двух-трех дней, скорее всего, будет чесаться до тех пор, пока не заболят конечности.

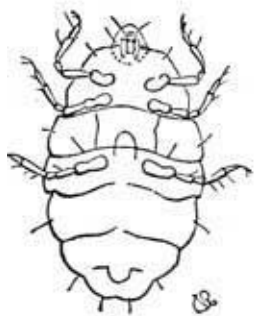
"Благодаря сильным нижним челюстям и загнутым в локти верхним челюстям, которые действуют как руки, этот клещ способен полностью зарыться в плоть, вызывая тем самым красную припухлость с бледным гнойничковым центром, содержащим водянистое вещество. Если при расчесывании ему посчастливится удалить клеща до того, как он проникнет внутрь, участок вскоре заживает. Но в остальном раздражение длится два, три или четыре дня, и гнойничковый очаг появляется снова так же часто, как и разрушается.

"Само животное из-за его крошечных размеров встречается редко, и непосвященные, впервые столкнувшись с ним, часто встревожены симптомами и не могут их объяснить. К счастью, эти маленькие язвочки никогда не присоединяются к людям в таком огромном количестве, как это иногда случается с молодыми или так называемыми "семенными" клещами; но я знал случаи, когда из-за раздражения и последующего расчесывания кожа казалась покрытой язвами; и в некоторых местностях, где этих вредителей больше всего, в сезон "джиггинга" в сапоги или туфли часто посыпают серой в качестве защиты.

"Серная мазь - лучшее средство от воздействия любого из этих клещей, хотя, когда ее невозможно достать, соленая вода частично снимет раздражение.

"Нормальная пища и тех, и других, по-видимому, должна состоять из соков растений, и любовь к крови оказывается губительной для тех людей, которые получают возможность

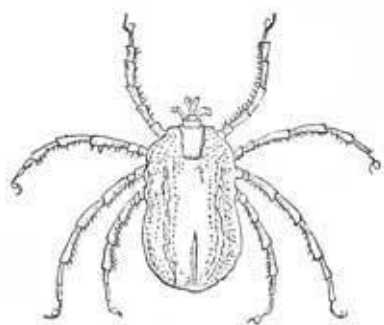
побаловать себя ею. Ибо в отличие от настоящего джиггера, самка которого откладывает яйца в нанесенную ею рану, у этих жатвенных клещей нет подобной цели, и если они не убиты руками тех, кого они мучают, они вскоре становятся жертвами своего кровожадного аппетита ".



146. Астома мухи.

Другой формой, подобной лептусу, является паразит мухи, описанный мистером Райли под названием *Astoma? мускарум* (рис. 146). Насколько он близок к европейскому *Astoma parasiticum*, мы судить не имеем возможности.

Европейский тетранихус *telarius* Linn., или паутинный клещ, плетет большие сети на листьях липы. Затем в естественном порядке на смену приходят водяные клещи (*Hydrachna*), которых можно увидеть бегающими по погруженным в воду палочкам и на растениях, в основном в пресной воде и редко на границах моря. Молодь после выхода из яйца заметно отличается от взрослых особей, так что великий французский натуралист Одуэн отнес ее к отдельному роду (*Achlysia*). Они паразитируют на различных водных насекомых, таких как *Dytiscus*, *Neпа* и *Hydrometra*, а после созревания свободно обитают в воде, хотя Фон Бер наблюдал взрослую особь *Hydrachna conchaгum*, паразитирующую на жабрах пресноводной мидии *Anodon*. Эти виды имеют крошечный размер. Собиратели жуков часто встречаются с видом *Uropoda*, прочно прикрепленным к своим экземплярам жуков-навозников или падальщиков. Это гладко отполированный, круглый, приплюснутый клещ с короткими толстыми ножками, едва выходящими за пределы тела.



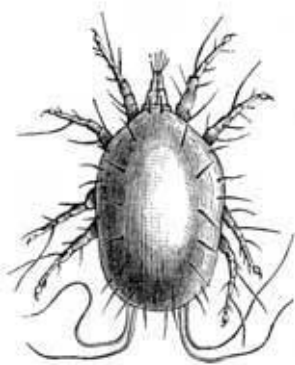
147. Клещ крупного рогатого скота.

Теперь перейдем к клещам, которые являются самыми крупными. Род *Argas* очень похож на *Ixodes*. Герстекер утверждает, что *Argas Persicus* очень раздражает путешественников в Персии. Привычки лесных клещей (*Ixodes*) хорошо известны. Путешественники по тропикам рассказывают о невыносимых мучениях, причиняемых этими вредителями, которые, обычно встречаясь на кустарниках и деревьях, прикрепляются ко всем видам рептилий, зверей и крупного рогатого скота и даже к самому человеку, когда он проходит мимо в пределах их досягаемости. Иногда случаи попадают в практику врача, которого вызывают для удаления клеща, который иногда оказывается буквально погребенным под кожей. Мистер Дж. Стауффер пишет мне, что "23 июня дочь Абрахама Джексона (цветная),

игравшая среди листьев в лесу недалеко от Спрингвилла, округ Ланкастер, Пенсильвания, по возвращении домой пожаловалась на боль в руке. На это не обращали внимания до следующего дня, когда была замечена увеличенная опухоль, небольшой участок, выступающий сквозь кожу, по-видимому, похожий на щепку дерева. Ребенка отвели к доктору Моренси, который применил щипцы и после значительных мучений, причиненных ребенку, и собственного труда извлек разновидность иксод, длиной почти в четверть дюйма, овальной формы, коричнево-красного цвета, с металлическим пятном, похожим на серебристо-бронзовый, в центре спинной области ". Судя по расчетам мистера Стауффера, этот клещ, без сомнения, был *Ixodes unipunctata*. Он также был найден в Массачусетсе мистером Ф. Г. Сэнборном.

Другой вид - *Ixodes bovis* (рис. 147), распространенный клещ крупного рогатого скота в Западных Штатах и Центральной Америке. Он очень раздражает рогатый скот, питаясь его кровью, но ни в коем случае не ограничивается им одним, поскольку безразлично питается гремучей змеей, игуаной, мелкими млекопитающими и, несомненно, любым другим животным, которое проходит мимо его убежища в лесу. Это красноватое, сердцевидное, приплюснутое, похожее на семя существо с продолговато-овальным телом, суженным сразу за серединой. При полном выращивании он достигает от четверти до половины дюйма в длину. Мы получили его из Миссури из рук мистера Райли, а мистер Дж. А. Макнил обнаружил его в большом количестве на рогатом скоте на западном побережье Никарагуа.

Теперь мы переходим к роду *Acarus* (*Tyroglyphus*), примерами которого являются сырный и сахарный клещи. Некоторые виды акариозных клещей были обнаружены в легких и кровеносных сосудах, и даже в кишечнике некоторых позвоночных, в то время как слишком знакомое зудящее насекомое скрывается под кожей рук и других частей тела некоторых нечистых двуногих людей.

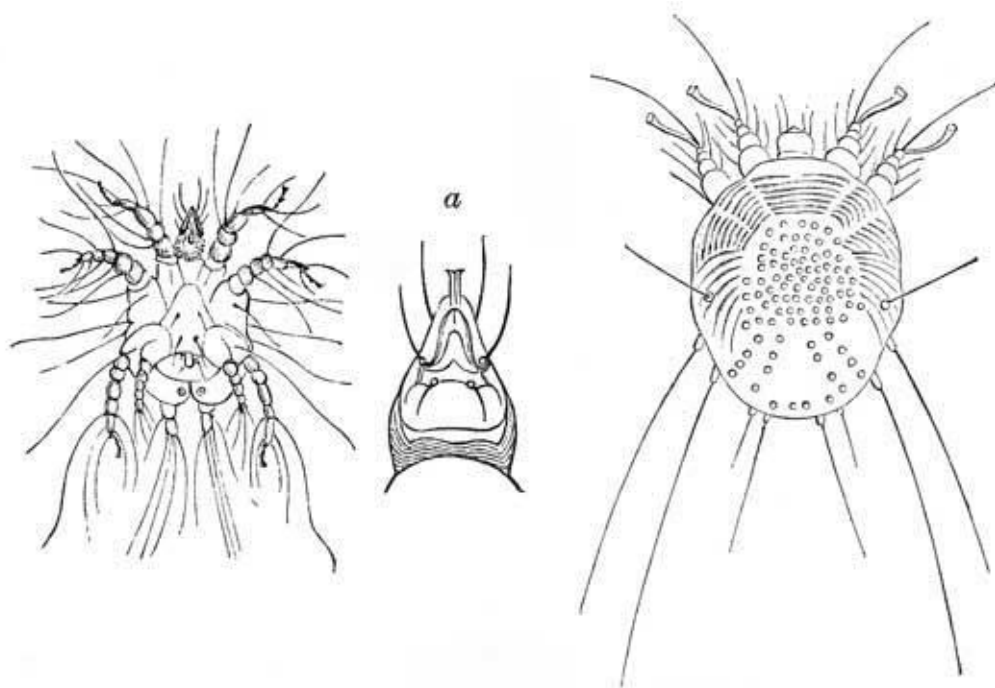


148. Сахарный клещ.

Многие люди были поражены сообщениями в газетах и более авторитетных источниках об огромном количестве клещей (*Acarus sacchari*, рис. 148), обнаруженных в нерафинированном сахаре-сырце. Согласно профессору. Камерону из Дублина, цитируемому в "Журнале Института Франклина" за ноябрь 1868 г., "Доктор Хассель (который был первым, кто заметил их широкое присутствие в сахаре-сырце, продаваемом в Лондоне) обнаружил их в живом состоянии не менее чем в шестидесяти девяти из семидесяти двух образцов. Он не обнаружил их ни в одном образце рафинированного сахара. В образце сахара-сырца низкого качества, исследованном в Дублине мистером Камероном, он сообщает об обнаружении пятисот клещей в десяти крупинках сахара, так что в фунте весом насчитывалось сто тысяч этих маленьких созданий, которые, по-видимому, с мученическим рвением посвятили себя фальсификации сахара. Они появляются в виде белых пятнышек в сахаре. Заболевание, известное как бакалейный зуд, несомненно, связано с присутствием этого клеща, который, как и его союзник саркоптеc, проникает под кожу рук, в данном

случае, однако, чистоплотных людей. Мистер Кэмерон утверждает, что "полезный и экономичный вид сахара - это сухой, крупнозернистый и светлый сорт".

Близким родственником предыдущего вида является сырный клещ (*Acarus siro* Linn.), который часто кишит во свежеприготовленном сыре. Лионет утверждает, что летом этот клещ живородящий. *Acarus farinae* DeGeer, как следует из названия, содержится в муке. Известно, что другие виды встречаются при язвах.



149. Чесоточный клещ. 150. Чесоточный клещ.

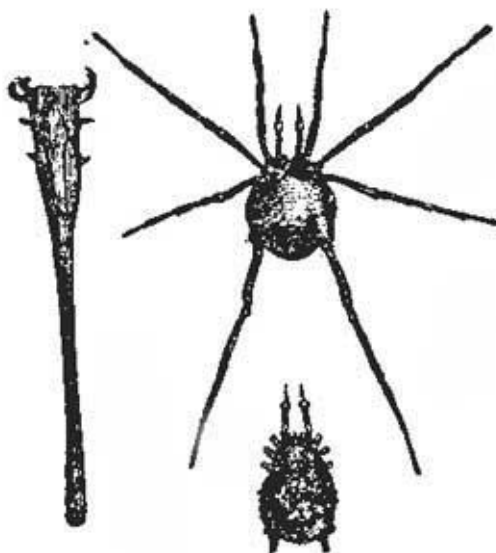
Следует также упомянуть чесоточное насекомое лошади (*Psoroptes equi*, рис. 149, сильно увеличено; *a*, голова более увеличена). По словам профессора. Веррилла, это хорошо видно невооруженным глазом и поражает лошадей, пораженных чесоткой, которая является заболеванием, аналогичным зуду у человека. У него мягкое, вдавленное тело, покрытое шипами у основания ног и на грудной клетке. Одна или обе из двух задних пар ног имеют присоски, и все они более или менее покрыты длинными тонкими волосками. Это насекомое можно уничтожить теми же средствами, которые используются от вшей и от зуда у человека. Вероятно, лучшим средством является раствор сернистого калия.



151. Носовой клещ.

Чесоточное насекомое (*Sarcoptes scabiei*, рис. 150) впервые было признано арабским автором XII века причиной болезни, возникающей в результате его атак. Тело насекомого округлое, с рудиментарными двумя задними парами ног, покрытыми длинными волосками.

Он проникает в кожу на более защищенных частях тела и своими проколами вызывает постоянное раздражение. Известно, что другие виды заражают овец и собак. Другим необычным клещом является *Demodex folliculorum* (рис. 151), который был обнаружен доктором Саймоном из Берлина в пораженных фолликулах крыльев носа у человека. Это длинная, тонкая червеобразная форма с восемью короткими ножками, а в личиночном состоянии имеет шесть ножек. Эта особая форма является одной из низших и наиболее деградировавших в отряде паукообразных. Самый необычный клещ был обнаружен Ньюпортом на теле личинки дикой пчелы и описан им под названием *Heteropus ventricosus*. Тело полностью сформировавшейся самки длинное и стройное. После достижения этой формы ее маленькое брюшко начинает увеличиваться, пока не принимает шаровидную форму, а масса клещей не становится похожей на маленькие бусинки. Мистер Ньюпорт не смог обнаружить самца и подумал, что этот клещ был партеногенным. Можно видеть, что взрослый демодекс сохраняет удлинённый, червеобразный вид личинки высших клещей, таких как *Typhlodromus*. Это указывает на его низкий ранг и намекает на родство с тихоходками и пентастомой, причем последняя является деградировавшим клещом и низшим представителем своего отряда, паразитирующим в телах других животных.



Сборщик урожая.

ГЛАВА XII.

ХВОСТИКИ-ЩЕТИНКИ И ПРУЖИНКИ.

Тизануры, как называют подура и их союзников, леписм, обычно игнорировались энтомологами, и лишь немногие натуралисты уделяли им особое внимание.^[9] Из всех тех микроскопистов, которые исследовали чешуйки *Podura* в качестве тестовых объектов, мы задаемся вопросом, многие ли действительно знают, что такое *Podura*?

При подготовке нижеследующего отчета я был в постоянном долгу перед замечательными и исчерпывающими документами сэра Джона Лаббока, опубликованными в лондонском "Трудах Линнея" (vol. 23, 26 и 27). Энтомологи будут рады узнать, что вскоре он опубликует книгу о *Poduras*, которую, в отличие от *Lepismas*, для которых он ограничивает термин *Thysanura*, он называет *Collembola*, намекая на похожий на присоску бугорок, расположенный на нижней стороне тела, которого, как известно, нет ни у одного другого насекомого.

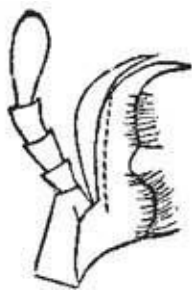
Сначала мы рассмотрим группу щетинохвосток, как мы бы назвали лепизмы в отличие от пружинохвосток. Они в изобилии обитают в Средних Штатах под камнями и листьями в лесах, а к северу обычны в сырых домах, в то время как один прекрасный вид, которого мы никогда больше нигде не замечали, - это наш "сверчок у очага", обитающий в щелях и закоулках нашего дома, а также в чуланах, где он питается сахаром и т. Д. И выходит наружу, как тараканы, ночью, избегая света. Подобно тараканам, которых он отдаленно напоминает по форме, этот вид любит жаркие и сухие места, в отличие от других, которые стремятся к влаге, а также к темноте. Некоторые называют их "серебряными ведьмами", и когда они убегают, когда их потревожат, подобно полоске света, их тела покрыты блестящими кольчугами, которые напоминает расположение чешуи, они действительно имеют странный и призрачный вид.

Самым сложным родом, стоящим во главе семейства, является *Machilis*, один вид которого обитает в Северных и Средних Штатах, а другой - в штате Орегон. Они обитают во влажных местах, под листьями и камнями. У всех них округлые, высоко изогнутые тела и большие фасеточные глаза, которые объединены вместе. Верхнечелюстные щупики сильно развиты, но главными отличительными чертами являются двусуставчатые стилеты, расположенные девятью парами по каждой стороне брюшка, напоминающие нам брюшные ножки многоножек. Тело заканчивается тремя длинными щетинками, как у леписмы.

Сахарная леписма Линнея, если, как это вероятно, является названием нашего общего вида, не является редкостью в старых сырых домах, где у нее повадки таракана: она поедает ткани, гобелены, шелковую отделку мебели и время от времени наносит ущерб библиотекам, пожирая клейстер и прогрызая дыры в листах и обложках книг.

В общем виде Леписму можно сравнить с личинкой перлы, нервнопрыскивающего насекомого с сетчатыми прожилками, а также с узкотелым видом тараканов, за вычетом крыльев. Тело длинное и узкое, покрыто довольно грубой чешуей и заканчивается тремя многосуставчатыми анальными стилетами, или щетинками, которые очень напоминают многосуставчатые антенны, которые удивительно длинные и тонкие. Теплолюбивый вид, о котором уже упоминалось, может быть описан, возможно, как тип рода, поскольку *L. saccharina* проще по своей структуре. Тело узкое и уплощенное; прикорневые суставы ног широкие, плоские и почти треугольные, как такие же суставы у тараканов. Конечности состоят из шести суставов, предплюсневые суставы большие, их всего два, и несут пару

концевых изогнутых когтей. Три грудных сегмента имеют почти одинаковый размер, и восемь брюшных сегментов также аналогичного размера. Трахеи хорошо развиты, и их легко увидеть на ногах. Конец довольно длинного и слабого брюшка поддерживается двумя или тремя парами щетинок, простых, не членистых, но свободно перемещающихся при вставке; таким образом, они заменяют ноги и напоминают одну из брюшных ножек многоножек; и мы увидим, что у некоторых других родов щетинохвосток (*Machilis* и *Camptodea*) щетинохвостки на самом деле представляют собой двухчленистые щетинки, расположенные попарно вдоль брюшка. Вероятно, их можно напрямую сравнить с брюшными ножками многоножек. Однако необходимо дальнейшее изучение гомологии этих своеобразных придатков, и особенно знание эмбриологического развития *Lepisma* и *Machilis*, прежде чем можно будет окончательно решить этот интересный вопрос. Однако три многосуставчатых анальных стилета можно напрямую сравнить с аналогичными придатками *Perla* и *Ephemera*. Способ установки усиков у представителей этого семейства во многом похож на способ установки у многоножек, передняя часть головы уплощена и скрывает основание усиков, как у многоножек и пауропусов. Действительно, голова любого тысяченожного насекомого, видимая сверху, в некоторых своих чертах имеет общее сходство с головой многоножки и ее союзников. То же самое в меньшей степени относится к голове личинок некоторых нервн- и жесткокрылых. Глаза сложные, отдельные фасетки образуют нечто вроде кучи. Клипеус и надбровная губа, или верхняя губа, у всех тизанур отведены далеко вниз на нижней стороне головы, у подуридовых клипеус почти устарел, это один из самых существенных признаков этого семейства. Действительно, несколько странно, что эти и другие важные характеристики этой группы были почти полностью обойдены вниманием авторов, которые, следовательно, отделили этих насекомых от других групп по тем признакам, которые кажутся автору сравнительно незначительными. Ротовые части *Lepismatidae* (особенно теплолюбивой *Lepisma*, которую мы сейчас опишем) легче всего сравнить с ротовыми частями личинки *Perla*. Довольно большие, крепкие мандибулы скрыты на кончиках, под верхней губой, которая свободно двигается вверх и вниз, когда существо открывает рот. Нижняя челюсть примерно на треть шире длины, вооружена тремя острыми зубами по внешнему краю и широким режущим краем внутри, а еще дальше внутрь - множеством разбросанных шипиков. Во всех этих деталях нижняя челюсть *Lepisma* сравнима с челюстью некоторых жесткокрылых и нервнокрылых. То же самое относится к верхней и губным костям, хотя нам неизвестно, чтобы кто-либо указал, насколько близка их гомология. Прилагаемый рисунок (152) верхней челюсти жука может служить примером верхней челюсти жесткокрылых, прямокрылых и нервнокрылых. У этих насекомых она почти неизменно состоит из трех долей: внешней - щупика, средней - галеи и самой внутренней - лацинии; последняя претерпевает наибольшие изменения, образуя гребень, состоящий из шипов и волосков, сильно различающихся по относительному размеру и длине. Хорошо известно, насколько различаются щупики у этих групп насекомых. Галеа иногда образует похожий на щупик придаток. Теперь эти три доли можно легко различить на верхней челюсти леписмы. Щупальце вместо того, чтобы быть направленным вперед, как у упомянутых выше насекомых (у куколки *Ephemera* верхняя челюсть очень похожа на таковую у *Lepisma*), вставлено ближе к основанию, чем обычно, и отведено под прямым углом к верхней челюсти, так что оно вытянуто, как ножка, и при передвижении насекомое частично использует свои верхние челюсти в качестве опоры для головы. Они очень длинные и крупные, с пятью или шестью суставами. Галеа, или средний отдел, образует простую мочку, в то время как у лацинии есть два больших хитиновых зубца по внутреннему краю и внутри четыре или пять волосков, отходящих от тонкого края.

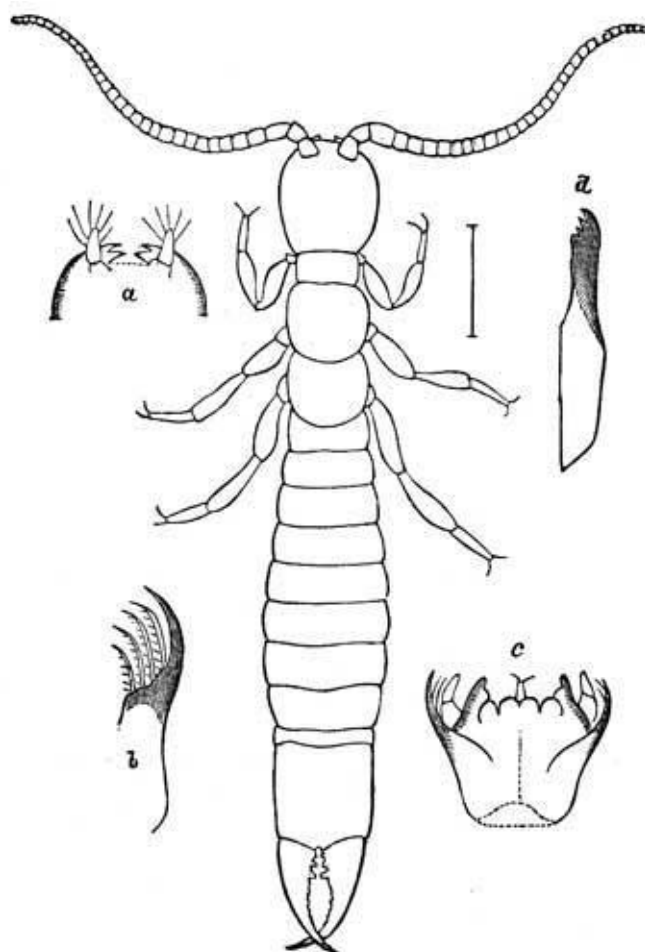


152. Верхняя челюсть.

Губа во многом похожа на губу Перлы, широкая и короткая, с отчетливым срединным швом, указывающим на ее прежнее разделение в эмбриональной жизни на пару придатков. Губные щупики трехсуставные, суставы широкие и при жизни направлены назад, а не вперед, как у высших насекомых.

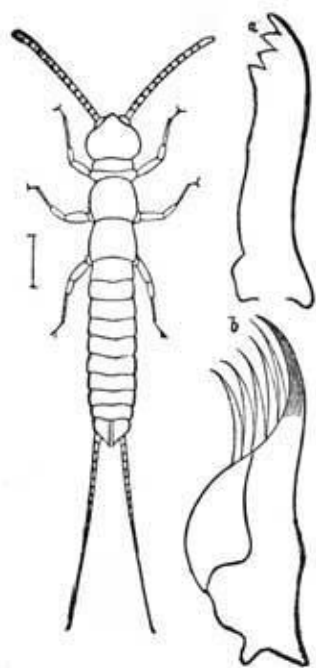
В музее Академии Пибоди представлены пять американских видов рода *Lepisma*. Помимо обыкновенной *L. saccharina*? существует четыре неописанных вида; один обнаружен около пристроек и погребов, и теплолюбивая форма, возможно, импортированная, вид, обнаруженный на кухне в Салеме и, по-видимому, родственный *L. thermophila* Lucas, в домах в Бресте, Франция; и, наконец, две родственные формы, одна из Ки-Уэста, а другая из Полвона, Западная Никарагуа, собранные мистером Макниелом. Последние три вида красиво украшены тонко закрученными волосками, расположенными пучками на голове; в то время как бока тела и края прикорневых суставов ног окаймлены ими.

Интересный род *Nicoletia* находится в самом низу группы. У него длинное, линейное, лишенное чешуи тело *Camptodea* из семейства нижеприведенных, но голова и ее придатки похожи на *Lepisma*, при этом верхнечелюстные щупики пятисуставные, а губные - четырехсуставные. Глаза простые, расположены в ряд по семь с каждой стороны головы. Брюшко заканчивается тремя длинными и многочисленными суставчатыми стилетами, и по каждой стороне брюшка расположены обычные "ложные жаберные ножки". Есть два европейских вида, которые встречаются в оранжереях. В Америке пока не обнаружено ни одного вида.



153. *japyx solifugus*.

Следующее семейство Thysanura - Campodeaе, включающее два рода Campodea и Japyx. Эти насекомые намного меньше, чем Lepismidae, и в некоторых отношениях занимают промежуточное положение между этим семейством и Poduridae (включая Smynthuridae).



154. *Campodea staphylinus*.

У представителей этого семейства тело длинное и стройное, а сегменты очень похожи по размеру. На каждом грудном кольце имеется пара дыхалец. Нижние челюсти длинные и тонкие, заканчивающиеся тремя или четырьмя зубами, а остальные придатки рта скрыты внутри головы, "только кончики щупиков (и верхних челюстей, когда они открыты) очень немного выступают за закругленный край эпистомы", согласно Хэлидею. Верхние челюсти имеют гребенчатую форму из-за четырех тонких, покрытых мелкими реснитками шипиков, расположенных внутри внешнего зуба. Половая губа у япикса четырехлопастная и имеет небольшой двусуставчатый щупик. Ноги пятисуставные, конечности состоят из одного сустава и заканчиваются двумя большими когтями. Брюшко состоит из десяти сегментов, и у *Campodea* вдоль каждой стороны находится ряд мелких двусуставчатых придатков, подобных тем, которые были описаны у *Machilis*. У *Ярух* их нет. Ни у одного из видов этого семейства тело не покрыто чешуей. Они белые с желтоватым оттенком.

Более сложным родом из этих двух является *Ярух* (рис. 153, *Ярух solifugus*, найденный под камнями в Южной Европе; *a*, рот снизу с открытыми верхними челюстями; *b*, верхняя челюсть; *d*, нижняя челюсть; *c*, очертания передней части головы, видимые снизу, с расположенными губными щупальцами), которые, как заметил покойный мистер Хэлидей (опубликовавший подробное эссе об этом роде в *Linnæan Transactions*, том 24, 1864), напоминает Форфикулу большими щипцами, прикрепленными к ее хвосту. Американский вид (*J. Saussurii*) обитает в Мексике, и мы ожидаем его открытия в Техасе.

Кампода (C. *staphylinus* Westw., рис. 154, увеличенная; *a*, нижняя челюсть; *b*, верхняя челюсть), в остальном близкородственная, имеет более рудиментарные ротовые части, а брюшко заканчивается двумя многочисленными сочлененными придатками.

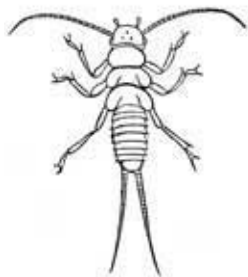


Рис. 155. Личинка перлы.

Наш широко распространенный американский вид *Campodea* (*C. Americana*) живет под камнями во влажных местах. Он желтоватый, около шестой части дюйма в длину, очень подвижен в своих движениях, и его легко принять за очень молодого литобиуса. Более крупный вид, отличающийся более длинными усиками, был найден мистером К. Куком в Мамонтовой пещере и описан в "Американском натуралисте" под названием *Campodea Cookei*. Хэлидей отметил, что это семейство имеет большое сходство с нервноперыми личинками *Perla* (рис. 155), как ранее отмечал Жерве; и многие моменты сходства этого семейства и *Lepismidae* с личиночными формами некоторых нервноперых, которые активны в состоянии куколки (*Pseudoneuroptera* Эриксона и других авторов), очень поразительны. Кампода похожа на самую раннюю личиночную форму хлоэона, как ее изобразил сэр Джон Лаббок, вплоть до одночленистой лапки; и почему эти два семейства Тизанурозных следует исключить из *Neuroptera*, мы в настоящее время не в состоянии понять, поскольку, по нашему мнению, они отличаются от типа *Neuropteros* едва ли больше, чем маллофаги, или кусачие вши, от типа *Hemiptera*.

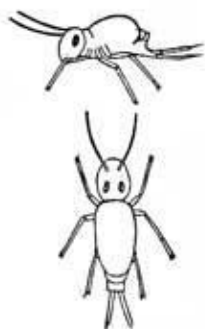
Хэлидей, ссылаясь на мнение Линнея и Шранка, которые относили *Campodea* к старому роду *Podura*, говорит вполне справедливо: "возможно, не будет несправедливым сделать вывод, что рассматриваемое насекомое в некоторой степени является промежуточным звеном

между обоими", т. е. Podura и Lepisma. Это особенно заметно в ротовых частях, которые втягиваются в голову и становятся очень рудиментарными, обеспечивая постепенный переход в ротовые части подуридов, которые мы сейчас описываем.

Следующая группа, подурели из Николе и Коллембола из Лаббока, рассматриваются последним, который изучал их с гораздо большей тщательностью, чем кто-либо другой, как "менее близкие родственники" леписмидам, "чем предполагалось до сих пор". Он говорит: "наличие трахей, строение рта и брюшного придатка; все указывает на широкое различие между леписмидами и подуридами. Мы должны, действительно, по моему мнению, полностью разделить их друг от друга; и я бы рискнул предложить для группы, входившей в старый род Podura, термин Collembola, как указывающий на существование выступа, или маммиллы, позволяющего существу прикрепляться или приклеиваться к телу, на котором оно стоит ". Затем, не высказывая своего мнения относительно положения и родства Lepismidae, он замечает: "В результате всего этого, хотя коллемболы явно более близки к Insecta, чем к ракообразным или паукообразным, мы не можем, я думаю, рассматривать их как прямокрылых или нервнокрылых, или даже как настоящих насекомых. Иными словами, жесткокрылые, Прямокрылые, Нервнокрылые, чешуекрылые и т.д., на мой взгляд, более близки друг к другу, чем к Poduridae или Smythuridae. С другой стороны, мы, конечно, не можем рассматривать Collembola как группу, эквивалентную по ценности Insecta. Таким образом, если мы попытаемся составить карту суставчатых, мы должны, я думаю, рассматривать ракообразных и насекомых как континенты, а многоножек и коллембол как острова — менее важные, но все же обособленные. Или, если мы представим отделы Суставчатых подобно разветвлению дерева, мы должны представить коллемболу как отдельную ветвь, хотя и небольшую, и гораздо более тесно связанную с насекомыми, чем с ракообразными или паукообразными ". Ламарк считал их более близкими родственниками ракообразных, чем Insecta. Жерве также в "Естественной истории насекомых: Аптеки" указывает на значительное разнообразие, существующее между Lepismidae и Poduridae, хотя они расположены рядом друг с другом. Несколько схожие взгляды были высказаны таким авторитетом, как профессор Дана, который в "Американском научном журнале" (том 37, январь 1864 г.) предложил классификацию насекомых, основанную на принципе цефализации, и разделил шестиногих насекомых на три группы: первая (птеропротенические, или гребенокрылые) включает перепончатокрылых, двукрылых, афаниптерных (блох), чешуекрылых, гомокрылых, трихоптерных и нервнокрылых; вторая группа (птеро-простенические, или гребенокрылые) включает перепончатокрылых, двукрылых, афаниптерных (блох), чешуекрылых, гомоптерных, трехкрылых и нервнокрылых. метастеники, или Надкрылья), включающие жесткокрылых, полужесткокрылых и прямокрылых; в то время как тизануры составляют третью группу. Лаббок дал нам удобный исторический обзор мнений различных авторов относительно классификации этих насекомых, который мы считаем полезным. Николе, натуралист, который до Лаббока дал нам наиболее точный и полный отчет о тизанурах, рассматривал их как отряд, эквивалентный, например, жесткокрылым или двукрылым. В этом он последовал за Латреилем, который основал орден в 1796 году. Аббат Бурле придерживался той же точки зрения. С другой стороны, Бурмейстер выделил Thysanura в отдельное племя между маллофагами (Птичьими вшами) и Прямокрылыми, а Герстекер поместил их среди Прямокрылых. Фабрициус и Бленвилл поместили их вместе с Neuroptera, и автор в своем "Руководстве по изучению насекомых", а ранее в 1863 году, не зная о взглядах двух последних названных авторов, рассматривал Thysanura как деградировавших Neuroptera и заметил их сходство с личинками Perla, Ephemera и других Neuroptera, таких как Rhaphidia и Рапогра, считая их стоящими "в таком же отношении к остальным Neuroptera [в

линнеевском смысле], как блоха". действует на остальных двукрылых, или на вшей и трипсов - на высших полукрылых".

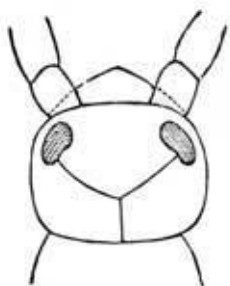
Изучив тизануру достаточно, чтобы осознать огромную трудность определения их сходства и ранга, автор не чувствует себя готовым зайти так далеко, как Дана и Лаббок, по причинам, которые будут предложены в следующем кратком изложении более общих моментов их структуры, приберегая для другого случая окончательное выражение своих взглядов относительно их классификации.



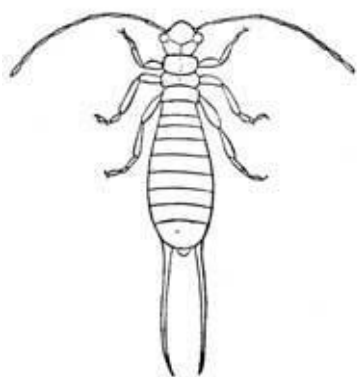
156. Сминтурус.

Подуриды, хорошо известные по названию, поскольку дают чешуйки, используемые микроскопистами в качестве тест-объектов, распространены под камнями и влажной щепой, а также во влажных местах, подвалах, грибах и около навозных куч. Им нужна влага и, следовательно, тень. Больше всего они размножаются весной и осенью, откладывая яйца в оба сезона, хотя чаще всего весной. В мягкий декабрь их можно в изобилии найти под палками и камнями даже на таком далеком севере, как Салем, штат Массачусетс.

Тело *Poduras* довольно короткое и толстое, особенно у *Smynthurus* (рис. 156), и становится длинным и тонким у *Tomocerus* и *Isotoma*. Сегменты, как правило, неодинакового размера, переднегрудное кольцо иногда становится почти устаревшим, а некоторые из брюшных колец намного меньше других; в то время как у *Lipura* и *Anura*, низших форм группы, все сегменты очень похожи по размеру.



157. Глава Дегиири.

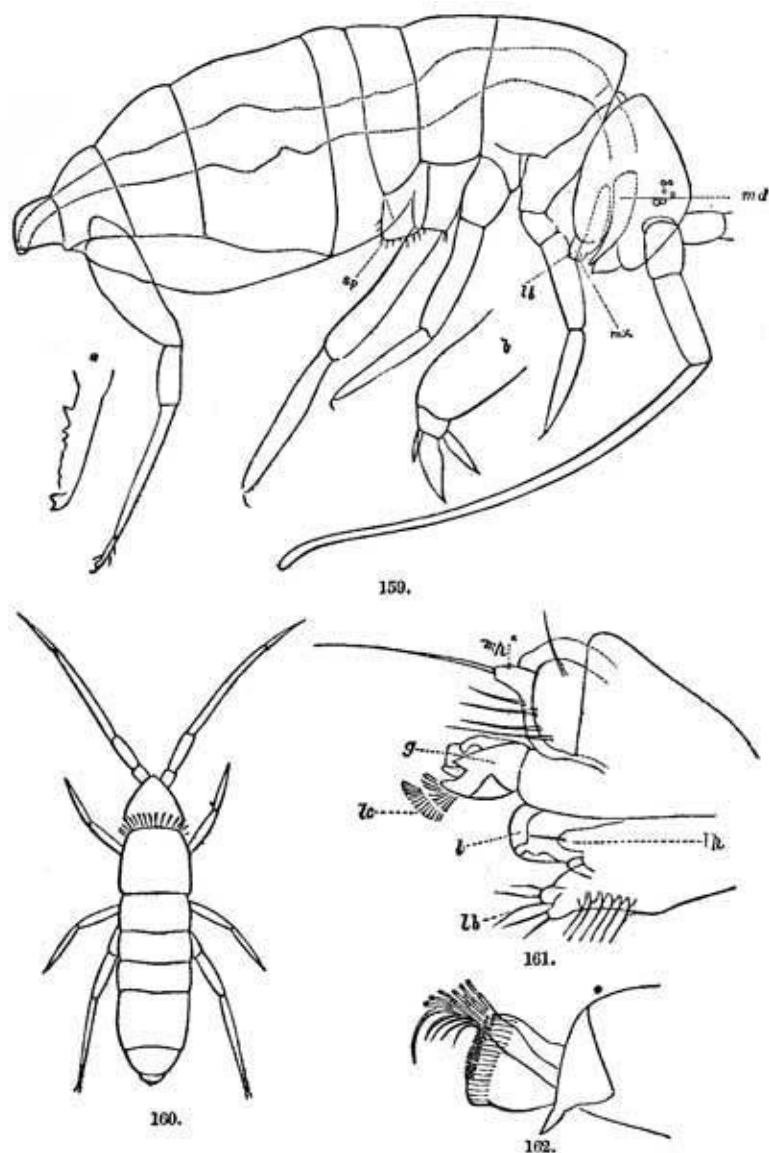


158. Личинка форфикулы.

Голова по форме очень похожа на голову некоторых личинок *Neuroptera* и прямокрылого насекомого *Forficula*. Базальная половина головы отделена от части, несущей глаза (эпичерепа), V-образным швом^[10] (рис. 157, голова дегиири; сравните также голову личинки форфикулы, рис. 158, на которой шов такой же), а вставка усиков удалена далеко спереди, возле рта, клипеус очень короткий; этот фрагмент, так что крупный и выступающий у высших насекомых, не отделен отчетливо швом от окружающих частей головы, что является одним из лучших отличительных признаков *Poduridae*. Глаза расположены на макушке головы сразу за усиками и простые, состоят из группы от пяти до восьми или

десяти, объединенных в массу у *Smynthurus*, но разделенных у *Poduridae* (см. рис. 176, *e*, глаз ануриды). Усики обычно четырехчлениковые и различаются по длине у разных родов.

Ротовые части очень трудно различить, но если замочить насекомое в поташе на двадцать четыре часа, сделав таким образом тело прозрачным, их можно хорошо рассмотреть. Они построены по тому же общему типу, что и ротовые части нервнокрылых, прямокрылых и жесткокрылых, и, за исключением того, что они деградировали и некоторые части устарели, они существенно не отличаются.^[11] При наблюдении за живой подурой рот кажется простым кольцом с крошечной верхней губой и группами волосков и шипиков, которые наблюдатель, частично путем догадок, может идентифицировать как челюсти, верхние челюсти и губную кость. Но при изучении частей, ставших прозрачными, мы можем идентифицировать различные придатки. На рисунке 159 показан обыкновенный *Tomoscepus plumbeus*, сильно увеличенный в размерах (рис. 160, вид сверху), и поскольку ротовые части всей группы *Poduras* удивительно постоянны, описание одного рода будет достаточно для всех. Нижняя губа, или верхняя губа, отделена глубоким швом от клипеуса и имеет трапециевидную форму. Нижние и верхнечелюстные челюсти длинные и тонкие, погружены в голову, их кончики могут выдвигаться из кольца, окружающего рот, на очень короткое расстояние. Нижние челюсти (*md*, рис. 159) похожи на челюсти нервно-крылатых, прямокрылых и жесткокрылых в их общей форме, кончик заканчивается тремя-шестью зубами (три на одной нижней челюсти и шестью на другой), в то время как ниже находится шероховатая, зазубренная поверхность коренных зубов, где пища, захваченная концевыми зубами, растирается и готовится к проглатыванию. Сразу за нижними челюстями находятся верхние, которые на конце трехлопастные, как у трех вышеперечисленных отрядов насекомых. Наружная доля, или щупик, представляет собой крошечный перепончатый бугорок, заканчивающийся волоском (рис. 161, *mp*), в то время как средняя доля, или галеа, почти устарела, хотя я думаю, что видел ее у *Smynthurus*, где она образует мочку снаружи лацинии. Лациния, или внутренняя лопасть (рис. 161, *lc*; 162, та же увеличенная), у *Tomoscepus* состоит из двух пучков шипиков, один широкий, как волан, а другой тонкий, похожий на карандаш, заканчивающийся внутренним рядом шипиков, подобных шипикам у лациний *Jarux* и *Campodea* и, более отдаленно, у лациний трех вышеупомянутых подотрядов насекомых. Имеется также роговой, выступающий участок с тремя зубцами (рис. 161, *g*). Насколько известно автору, подобные гомологии никогда ранее не проводились, но они кажутся естественными и были предложены путем тщательного изучения и сравнения с вышеупомянутыми нижнечелюстными насекомыми.



159. 161. 160. 162.

Томоцерус плоский и ротовые части сильно увеличены.

Пружина состоит из пары трехсуставных придатков, причем базальные суставы спаяны вместе на ранних стадиях эмбриональной жизни, в то время как два других сустава свободны, образуя вилку. Он самый длинный у *Smynthurus* и *Degeeria* и самый короткий у ахоротов (рис. 172, *b*), где образует простой раздвоенный бугорок; и устарел у *Lipura* и *Anura*, его место обозначено овальным рубцом. Третий сустав различается по форме, бывает волосистым, зазубренным и ножевидным, как у *Tomocerus* (рис. 159, *a*), или мелким, с дополнительным зубцом, как у ахоротов (рис. 172, *c*). Этот родничок частично гомологичен яйцекладу высших насекомых, который первоначально состоит из трех пар бугорков, каждая пара которых, по-видимому, возникает из седьмого, восьмого и девятого (последний - предпоследний) сегментов брюшка у перепончатокрылых. Пружина подуры, по-видимому, является гомологом третьей пары этих бугорков и вставлена в предпоследний сегмент. Это сравнение я смог провести, изучая эмбриологию изотомы.

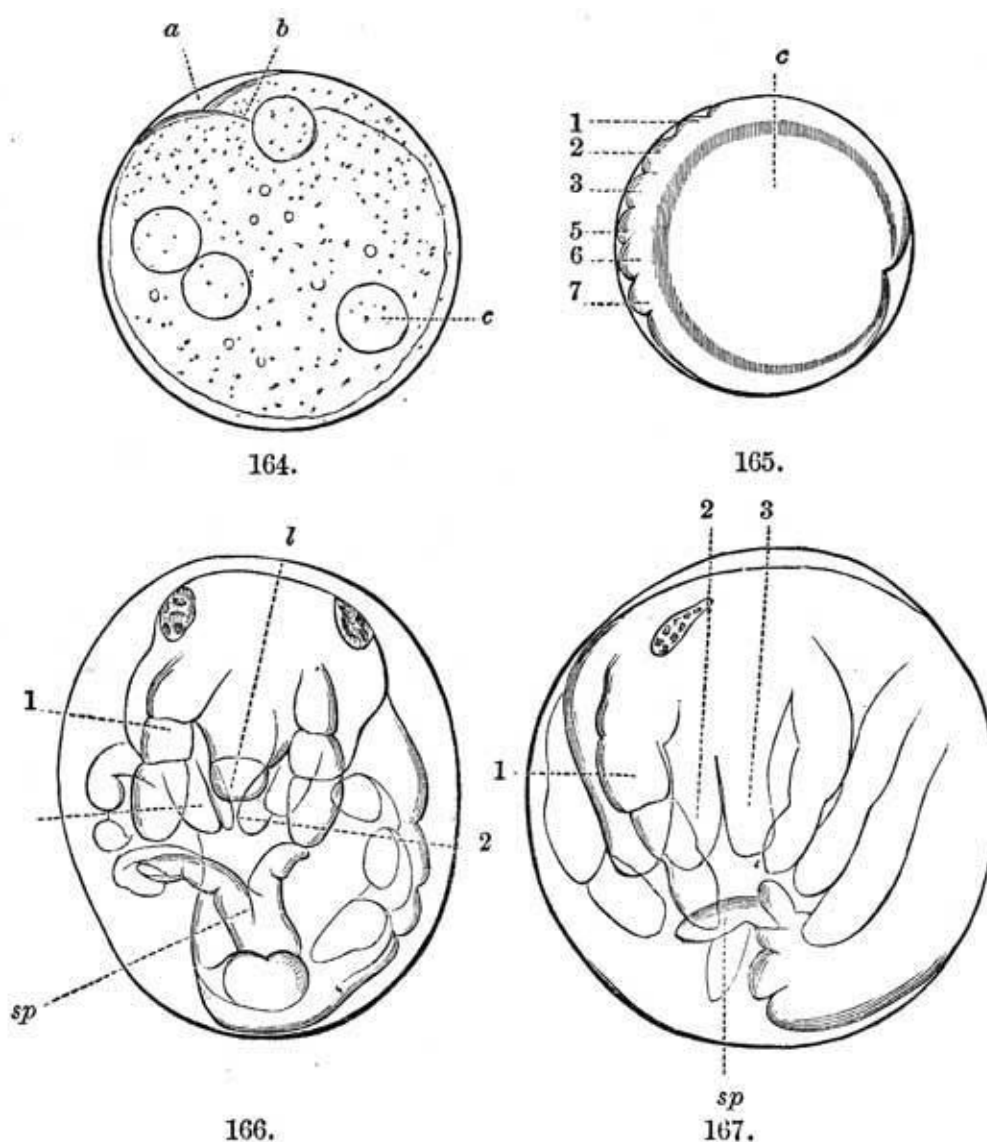


163. Защелка, удерживающая пружину ахоротов.

Еще один орган, который, насколько мне известно, был упущен из виду предыдущими наблюдателями, я склонен рассматривать как возможный яйцеклад. У рода *Achorutes* он может быть обнаружен в сегменте, непосредственно предшествующем сегменту, несущему пружину, и расположен по срединной линии тела. Он состоит (рис. 163) из двух квадратных створок, между которыми выступает пара мелких бугорков, или лопастей, с четырьмя закругленными зубцами с нижней стороны. Эта пара бесконечно маленьких пил напоминает одно из лезвий пилорамы, и я не представляю, как их можно использовать, разве что для того, чтобы вырезать и проткнуть так, чтобы выковырять неглубокое место, в которое можно положить яйцо. Он гомологичен по положению со средней парой лопастей, составляющих яйцеклад высших насекомых, и если окажется, что это существо использует его для откладывания яиц, то вместе с пружинкой мы получим дополнительную точку сходства с нервнокрылыми и высшими насекомыми, и вместо того, чтобы эта пружинка была важным отличительным признаком, отделяющим тизануру от других насекомых, она связывает их еще теснее, хотя все еще сильно отличается тем, что представляет собой только часть яйцеклада высших насекомых. (Это защелка для удержания пружины на месте.)

Но все подуры отличаются от других насекомых наличием примечательного органа, расположенного в базальном сегменте брюшка. Это небольшой бугорок с хитиновыми стенками, образующий два клапана, из промежутка между которыми выталкивается мясистая присоска, или, как у *Smynthurus*, пара длинных трубочек, которые могут выдвигаться с каждой стороны тела, позволяя насекомому прикрепляться к гладким поверхностям и отдыхать в перевернутом положении.

Яйца откладываются в небольшом количестве, поодиночке или по несколько вместе, на нижней стороне камней, щепок или, как в случае с *Isotoma Walkerii*, под корой деревьев. Они круглые, прозрачные. Развитие эмбриона *Isotoma* в целом согласуется с развитием зародыша *Phryganeidae* и предполагает на эмбриологических основаниях близкое родство *Thysanura* с *Neuroptera*.



164. 165. 166. 167.
Разработка подурана.

Самая ранняя наблюдаемая стадия приходилась на момент появления примитивной полосы (рис. 164, *a*, *b*, складка примитивной полосы; *c*, пунктирная линия пересекает примитивную полосу и заканчивается крупной гранулой желтка), которая окружает яйцо, как у ручейников. Вскоре после этого появляются примитивные сегменты (рис. 165; 1, усики; 2, мандибулы; 3, верхние челюсти; губы не видны; 5-7, ноги; *c*, желток, окруженный примитивной полосой) и, по-видимому, происходят так же, как у ручейников. Рисунок 166 - вид эмбриона спереди незадолго до вылупления; рисунок 167 - вид сбоку того же самого, фигуры, как на рис. 165; *sp*- пружина; *l* - верхняя губа. Нижняя губа, или верхняя губа, и клипеус большие и такие же отчетливые, как у эмбрионов других насекомых, - факт, на который мы еще будем ссылаться. Большая трехсуставная пружина теперь хорошо развита, и делается вывод, что она представляет собой пару настоящих брюшных ножек. Эмбрион, собирающийся вылупиться, сбрасывает скорлупу и амнион за несколько секунд. Личинка совершенно белая и очень активна в своих движениях, бегая по влажной внутренней поверхности коры. Он имеет чуть более сотой доли дюйма в длину и отличается от взрослой особи тем, что он короче и толще, а пружина очень короткая и крепкая. На самом деле личинка принимает форму низших родов семейства, таких как *Achorutes* и *Lipura*, взрослая особь больше напоминает *Degeeria*. Личинка после первой линьки сохраняет свою раннюю

неуклюжую форму и все еще белая. После второй линьки она становится пурпурной и намного более стройной, как у взрослой особи. Яйца откладываются, и детеныши вылупляются, по-видимому, в течение периода от шести до десяти дней.

Возвращаясь к этапу, обозначенному рисунками 166 и 167, я вынужден процитировать некоторые замечания, опубликованные в "Воспоминаниях Академии наук Пибоди", № 2, стр. 18, которые, по-видимому, подтверждают точку зрения о том, что эти насекомые являются ответвлениями от Neuroptera.

"Передняя часть головы настолько сильно отличается от той, что есть у взрослого человека, что некоторые моменты требуют нашего внимания. Очевидно, что в этот период развитие насекомого шло во всех важных аспектах так же, как и у других насекомых, особенно у нейроптерообразных мистацидов, описанных Цаддахом. Голова длиннее по вертикали, чем по горизонтали, лобная, или скуловая, область широкая и больше по протяженности, чем эпикранио-затылочная. Усики расположены высоко на голове, рядом с глазами, опускаясь над скуловой областью. Скошенная кость, однако, сливается с надкраниальной, и обычный шов между ними в загробной жизни не проявляется отчетливо, хотя на рисунке 167 его место обозначено небольшим углублением. Верхняя губа отчетливо очерчена хорошо заметным швом и образует квадратный, шишковидный выступ, а по размеру довольно велика по сравнению с клипеусом. С этого времени начинается процесс деградации, когда насекомое приобретает свои характерные признаки, которые заключаются в приближении к форме головы многоножки, передняя, или клиновидная, область которой сведена к минимуму, а усики и глаза расположены ближе ко рту, чем у любых других насекомых".

Сэр Джон Лаббок дал нам замечательный отчет о внутренней анатомии этих маленьких созданий, его тщательно продуманные и терпеливые вскрытия заполнили большой пробел в наших знаниях об их внутреннем строении. Пространство, имеющееся в нашем распоряжении, позволяет нам лишь вкратце рассказать о дыхательной системе. Лаббок обнаружил у *Smynthurus* простую систему трахей, которая открывается "двумя дыхальцами в голове, напротив расположения антенн", т. е. на затылке. (Фон Ольферс говорит, что они открываются в переднегруди.) Николе и Олферс утверждают, что обнаружили трахеи у нескольких низших родов (*Orchestrella*, *Tomocerus*, *Achorutes* и родственных родов), но Лаббок не смог их обнаружить, и я могу добавить, что мне пока не удалось после тщательных поисков обнаружить их ни у живых особей, ни у тех, которые стали прозрачными под действием поташа.

Сделав поспешный набросок внешнего вида подур, я извлекаю из работы Лаббока краткий обзор семейств и родов для удобства изучающего, добавляя названия известных американских видов или указания на неописанные местные формы.

Сминтуриды.—Тело шаровидное или яйцевидное; грудная клетка и брюшко образуют одну массу; голова вертикальная или наклонная; усики из четырех или восьми сегментов. Глаз по восемь с каждой стороны, на макушке головы. Ноги длинные и стройные. Сальниковый придаток с дополнительным сегментом.

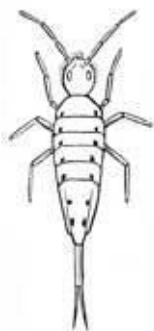
Сминтурус. Усики четырехчлениковые, загнутые при вставке четвертой, которая почти такая же длинная, как остальные три, и, по-видимому, состоит из множества маленьких сегментов. Никаких заметных спинных бугорков. (В этой стране Фитч описал пять видов: *S. arvalis*, *elegans*, *hortensis*, *Novæboracensis* и *signifer*. На рисунке 156 представлен вид, обитающий в штате Мэн.)

Дициртома. Усики восьмисуставчатые, пять до, три после изгиба. Два спинных бугорка на брюшке.

Папирий.^[12] Усики четырехчлениковые, без четко выраженного выступа и с коротким концевым сегментом, создающим впечатление многочленистости.

Подуриды. В это семейство входят те виды старого рода *Podura*, у которых во рту есть мандибулы [также верхние и губные], а тело удлиненное, с более или менее развитым сальниковым придатком на задней конечности.

Оркестелла. Сегменты тела неодинаковые по размеру, более или менее густо покрыты спутанными волосками. Усики длинные, шестисуставчатые. Глазков по шесть с каждой стороны, расположенных в форме буквы S. (Один или два красивых вида обитают в окрестностях Салема.)



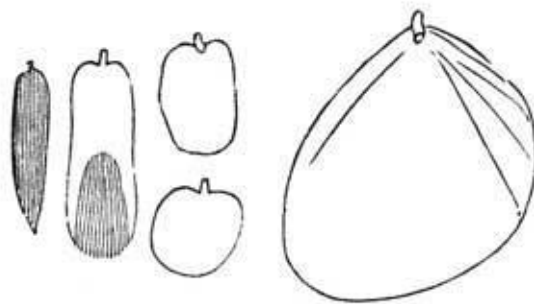
168. Дегирия.

Дегирия. Сегменты тела неодинаковые по размеру, более или менее густо покрыты спутанными волосками. Усики длиннее головы и грудной клетки, нитевидные, четырехсуставные. Глаз по восемь с каждой стороны головы. (Два вида, *Degeeria decemfasciata*, стр. 10, рис. 2, 3, и *D. purpurascens*, рис. 4, 5, приведены в "Руководстве по изучению насекомых". На рисунке 168 представлен вид, обитающий в Салеме, Массачусетс, близкий к европейскому *D. nivalis*. Пять видов уже известны в Новой Англии.)

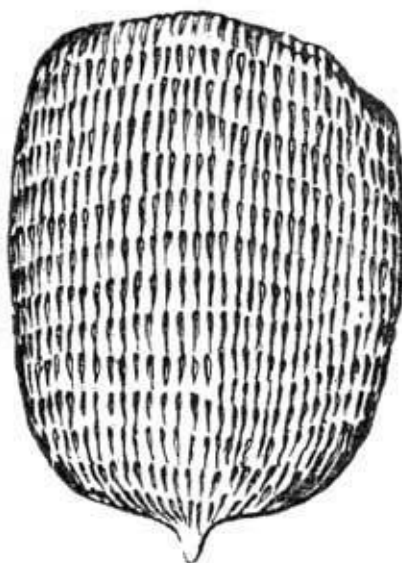
Сейра. Тело покрыто чешуей. Усики четырехчлениковые; концевой сегмент без колец. Глаза на темном пятне. Грудная клетка не выступает над головой. Сегменты брюшной полости неодинаковы.

Темплтония. Сегменты тела неравные, покрыты спутанными волосками и снабжены чешуей. Усики длиннее головы и грудной клетки, пятичлениковые, с небольшим базальным сегментом и с окольцованной концевой частью.

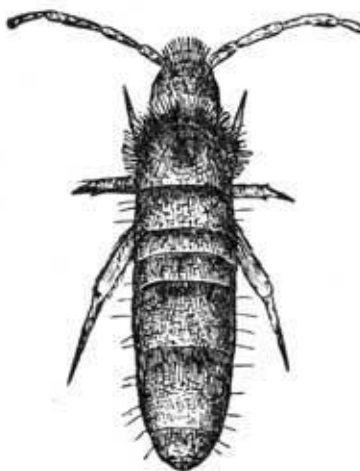
Изотома. Четыре передних брюшных сегмента примерно равные, два задних небольших; тело покрыто простыми волосками и без чешуи. Усики четырехчлениковые, длиннее головы; сегменты примерно равные. Глазков по семь с каждой стороны, расположенных в форме буквы S. (В Массачусетсе встречаются три вида, один из которых (*I. plumbea*) изображен на стр. 10, рис. 6, 7 "Руководства по изучению насекомых", третье издание.)



169. Чешуя Томоцера.



171. Чешуя чешуекрылого.

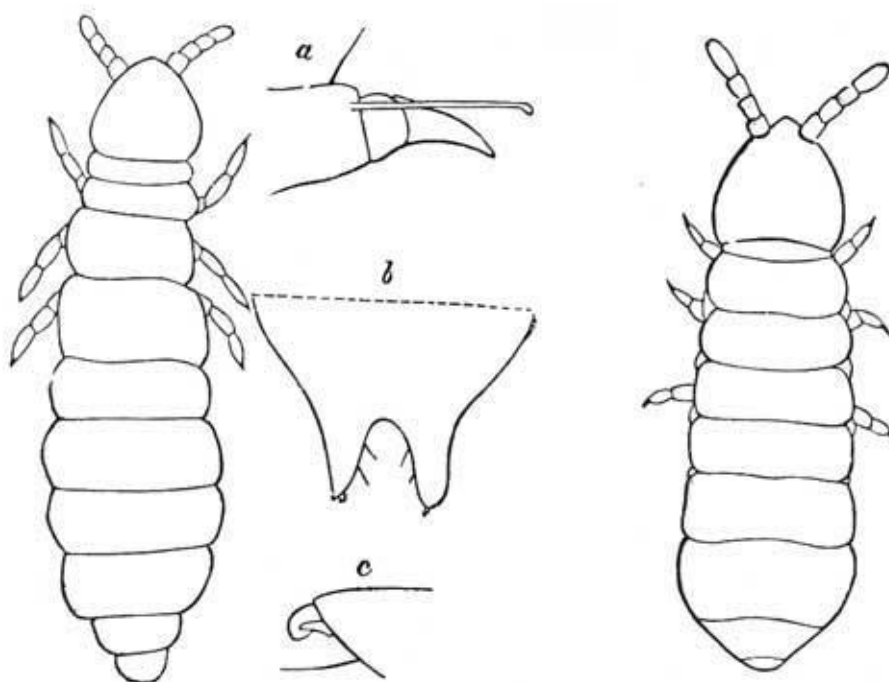


170. Чешуекрылый.

Tomocerus. Брюшные сегменты неодинаковые, с простыми волосками и чешуйками. Усики очень длинные, четырехчленные, два концевых сегмента окольцованы. Глазков по семь с каждой стороны. (Европейский *T. plumbea*, *Podura plumbea* авторов, является нашим видом и распространен. Рис. 160, сильно увеличенный, скопирован с Темплтона; рис. 159, вид сбоку, см. также рис. 161, где части рта сильно увеличены, надписи те же: *md*, нижние челюсти; *mx*, верхние челюсти; *mp*, верхнечелюстной щупик; *lb*, губная губа; *lp*, губной щупик; *lc*, лациния; *g*, часть, заканчивающаяся тремя зубами; *l*, мочка нижняя губа; *sp*, вентральный сосательный диск; пунктирная линия, проходящая через тело, представляет собой ход кишечника; *b*, конец большеберцовой кости, показывающий предплюсну с когтем и двумя дополнительными шипами; *a*, третий сустав пружины. Рис. 162, лациния верхней челюсти сильно увеличена. Рис. 169, различные формы чешуек, показывающие большие различия в размере и форме, узкие переходят в линейную форму, превращаясь в волоски. Также видно, что маркировка различается, что указывает на их ненадежный характер в качестве тестовых объектов, если только для использования не используется одна шкала.)

Чешуекрылый. Брюшной сегмент неравный, с простыми волосками и чешуйками. Усики длинные, четырехсуставные. Глаз по восемь с каждой стороны. (Рис. 170, *L. albinos*, европейский вид, из книги Хардвика "Научные сплетни". Рис. 171, шкала. В Новой Англии обитают два вида.)

Подура. Брюшные сегменты неравные. Волоски простые, без чешуи. Усики четырехчленные, короче головы. Глаз по восемь с каждой стороны. Сальниковый придаток средней длины.



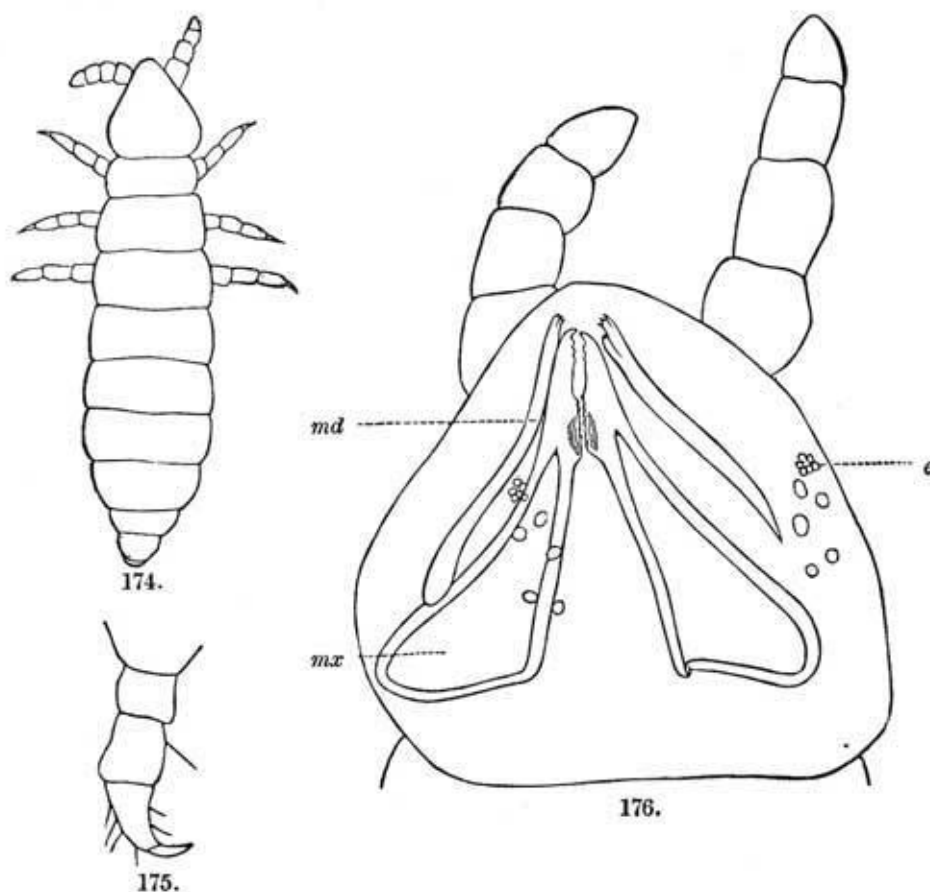
172. Ахоруты. 173. Липура фиметариевая.

Ахоруты. Брюшные сегменты примерно равные. Усики короткие, четырехчлениковые. Глаз по восемь с каждой стороны. Сальниковый придаток довольно короткий.

На рисунке 172 представлен вид этого рода, очень распространенный под корой деревьев и т. д. В Новой Англии. Она свинцово-черного цвета; *a*, конец большеберцовой кости, покрытый щетиной, с предплюсневой суставом и большим когтем; *b*, пружина; *c*, третий сустав пружины с небольшим отростком у основания; рис. 163, предполагаемый яйцеклад; *a*,

две лопасти разведены в стороны; *b*, вид сбоку. Ротовые части у представителей этого рода во многом такие же, как у *Tomosegus*, верхние челюсти заканчиваются лацинией и пальпусом.

Три оставшихся рода, *Lipura*, *Anurida* и *Anura*, отнесены к "семейству" *Lipuridae*, у которых нет источника. Лаббок отмечает, что "это семейство содержит пока только два. Наша обыкновенная белая липура - европейская *L. fimetaria* Linn. (Рис. 173, скопировано у Лаббока). Место родника обозначено овальным шрамом.



174. 176. 175. Приморская анурида.

На рисунке 174 изображена приморская анурида, найденная под камнями между отметками прилива в Нантакете. Лаббок, которому я послал образцы для сравнения, считает его таким же, как европейский вид. Этот род отличается формой головы от *Lipura*, а также имеет загнутые кверху концевые шипы, в то время как усики гораздо более заостренные. Ножки (рис. 175) заканчиваются большим, длинным, изогнутым когтем. Изучая образцы, пропитанные поташем, я обнаружил, что ротовые части этого вида (рис. 176), *md*, нижние челюсти; *mx*, верхние челюсти; *e*, глаза и особая вспомогательная группа мелких клеток, подобны таковым у ахоротов, как ранее заметил Лабульбен. Нижние челюсти, как и у других подурасов, заканчиваются от трех до шести зубами, а имеют широкую многозубую коренную поверхность внизу. Верхние челюсти, как обычно, заканчиваются трехзубой лацинией, хотя щупики и галеа я еще не изучал.

Представителей рода *Anura* можно легко узнать по рту, заканчивающемуся остро коническим клювом, причем его конец совершенно свободен от головы и свисает под ней. Тело короткое и широкое, сильно бугристое, в то время как усики короткие и заостренные, а

ноги намного короче, чем у липуры, и не выходят более чем на треть своей длины за пределы тела. Наша обычная форма встречается под корой деревьев.

По той причине, что я не могу найти достоверных признаков для отделения этих трех родов как семейства от других Poduras, я склонен думать, что из-за отсутствия пружины они образуют только подразделение (возможно, подсемейство) Poduridae.

Лучший способ собрать подур - перевернув палку или камень, на нижней стороне которого они живут, надеть на них пузырек, позволяющий им запрыгнуть в него; их можно спровоцировать на прыжок, подсунув иглу под пузырек. Их также можно собирать с помощью флакона с губкой, пропитанной эфиром или хлороформом. Они могут сохраняться в течение нескольких недель, если хранить во флаконе влажные полоски промокательной бумаги. Таким образом, я хранил экземпляры *Degeeria*, *Tomocerus* и *Orchestrella* с середины декабря до конца января. В течение этого времени они время от времени линяли, и *Tomocerus plumbeus*, сбросив кожу, съедал ее в течение нескольких часов. Подуры обычно питаются растительными веществами, такими как опавшие листья и растущая криптогамная растительность. Этих маленьких созданий можно легко сохранить в смеси спирта и глицерина или в чистом спирте, хотя без глицерина цвета блекнут.

В этой главе мы более подробно, чем раньше, остановились на деталях структуры, возможно, слишком подробно для терпения наших читателей. Но изучение подурасов представляет живейший интерес, поскольку эти низшие из всех шестиногих насекомых, возможно, были одними из самых ранних наземных животных, и, следовательно, в них мы можем с большим или меньшим успехом искать примитивные, предковые формы жизни насекомых.

ГЛАВА XIII.

НАМЕКИ НА ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАСЕКОМЫХ.



177. Пентастома.

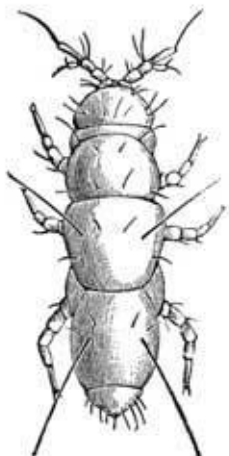


178. Сороконожка.

Хотя наше знакомство с различными группами насекомых могло показаться достаточно бессвязным и отрывочным и проводилось с незначительными ссылками на естественную классификацию насекомых, о которой мы говорили, тем не менее, начав с ульевой пчелы, высшего разума в огромном мире насекомых, мы постепенно, хотя и со многими неожиданными шагами, спустились к, возможно, наиболее низкоорганизованным формам среди всех насекомых, паразитическим клещам. Хотя демодекс, вероятно, является самым скромным по своей организации из всех насекомых, о которых мы говорили, есть еще один клещ, которого некоторые выдающиеся натуралисты продолжают считать червем, который еще ниже по масштабу. Это пентастома (рис. 177, *P. taenioides*), которая ведет образ жизни ленточного червя, паразитирующего у высших животных, хотя вместо того, чтобы обитать в пищеварительном тракте, червеобразный клещ поселяется в ноздрях и лобных пазухах собак и овец, а иногда и у лошадей. Однако сначала он обнаруживается в печени или легких различных животных, иногда у человека. Затем он находится в самом раннем, или личиночном, состоянии и принимает свою истинную форму клеща, имея овальную форму, с крошечными роговыми челюстями, приспособленными для сверления отверстий, и с двумя парами ног, вооруженных острыми втягивающимися когтями. Такое животное, как это, немногим выше некоторых червей и даже ниже многих из них.

Мы также не должны обходить молчанием многоножек (рис. 178, *Scolopocryptops sexspinosus*) и камбузных червей, или тысяченогих и их союзников (многоножек), которые своими длинными тонкими телами и большим количеством сегментов и ножек смутно напоминают червей. Но они, как и клещи, являются настоящими насекомыми, поскольку рождаются

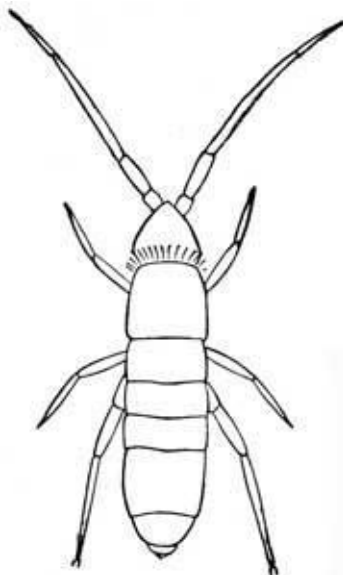
только с тремя парами ног, как и клещи, и дышат трахеями; и, таким образом, общий план строения лежит в основе всего класса насекомых.



179. Молодой Пауропус.

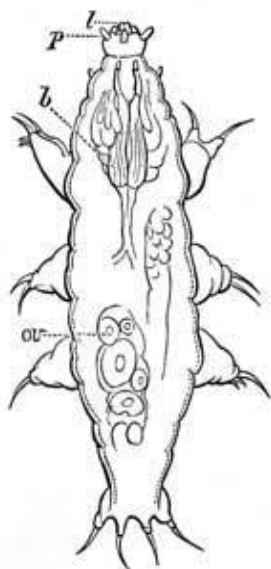


181. Юный Юлус.

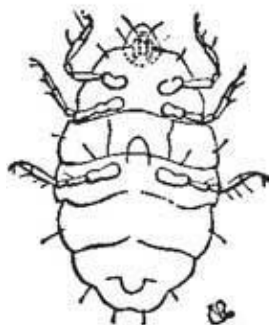


180. Пружинящий хвост.

Очень странный многоножечный моллюск был обнаружен сэром Джоном Лаббоком в Европе, и нам посчастливилось найти этот вид в этой стране. Это пауропус. Полностью выросший, он состоит из девяти сегментов, не считая головы, несущих девять пар ног. Детеныш пауропуса (рис. 179) рождается с тремя парами ног и по своему общему виду напоминает нам хвост-пружинку (рис. 180), как видно при первом взгляде на разрез. Эту шестиногую форму пауропуса также можно сравнить с молодым камбузным червем (рис. 181).

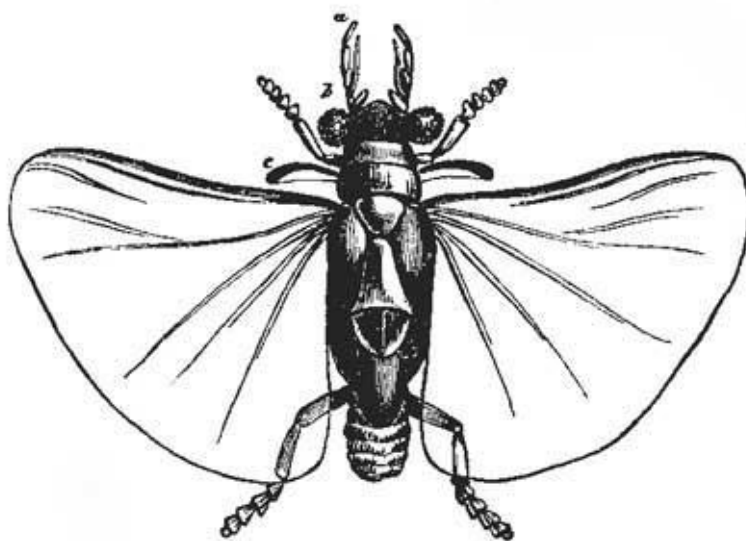


183. Тихоходка.



182. Лептус.

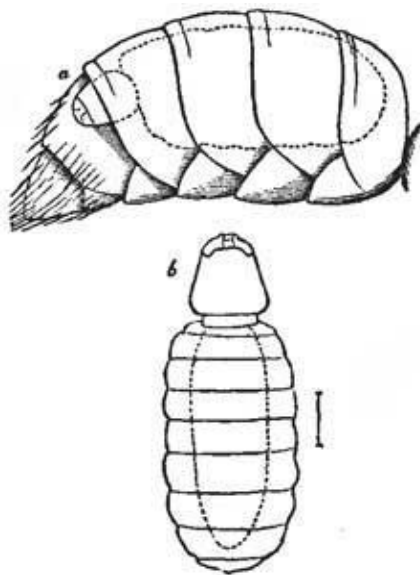
Переходя к группе пауков и клещей, мы обнаруживаем, что у молодых клещей, когда они только вылупляются, всего три пары лапок, в то время как у их родителей, как и у пауков, четыре. На рисунке 182 изображена личинка (*Leptus*) красных садовых клещей; в то время как фигура "водяного медведя", или тихоходки (рис. 183), представлена для сравнения с ней, поскольку она имеет сходство с детенышами клещей, хотя их детеныши рождаются с полным набором ног, за исключением их ближайших союзников, настоящих клещей. Теперь, если мы сравним эти ранние стадии развития клещей и многоножек с таковыми у настоящих шестиногих насекомых, таких как личиночные мелоиды, цикады, трипсы и стрекозы, мы совершенно ясно увидим, что все они имеют общую форму. Что это значит? Для систематика, который занимается классификацией мириадом различных ныне живущих насекомых, будет облегчением обнаружить, что все они могут быть сведены к сравнительно простым формам, описанным выше. Для него это доказательство единства организации, пронизывающей мир насекомых. Он видит, как природа, ухватившись за эту архетипическую форму, путем простых модификаций частей тела здесь и там, путем добавления крыльев и других органов, отсутствующих у этих простых созданий, произвела бесчисленные изменения в этой элементарной форме. И начиная с простейших видов, таких как подуры, пауки, кузнечики и майские мухи, родственные существа, которые, как мы теперь знаем, появились первыми в более ранние геологические эпохи, мы поднимаемся к высшим - пчелам с их сложными формами, разнообразной экономикой и удивительными инстинктами. При восхождении по этой шкале бытия, хотя и наблюдается прогресс вверх, жуки, например, выше жуков и кузнечиков; а бабочки и мотыльки, в целом, более высокоорганизованы, чем мухи; и хотя мы видим перепончатокрылых пилильщиков, личинки которых так близко имитируют гусениц бабочек, по мере продвижения от пилильщиков к пчелам мы наблюдаем постепенную утрату низших признаков пилильщиков у цинипов и халцидовых мух, и видим у песчаных ос и мух-хальцидийниц. настоящие осы имеют постоянное и ускоряющееся сходство с формой пчелы. Однако эта непрерывность совершенствования организаций часто нарушается, и мы часто видим насекомых, которые вспоминают более ранние и элементарные формы.



184. Самец стилопса.

Опять же, возвращаясь к личиночному периоду и изучая насекомое в яйце, мы обнаруживаем, что почти все наблюдавшиеся до сих пор насекомые поразительно сходятся в способе своего роста, так что, например, более ранние стадии зародыша пчелы, мухи или жука имеют замечательное сходство друг с другом и предполагают снова, более

убедительно, чем при изучении личиночного состояния, что общее устройство или паттерн вначале пронизывает всех. В свете исследований фон Бэра, Ламарка и Дарвина, должны ли мы довольствоваться остановкой на этом, или же этот идеальный архетип становится наделенным жизнью и имеет определенное существование, становясь прародительской формой всех насекомых, прототипом, давшим начало сотням тысяч форм насекомых, которые сейчас распространены по нашему земному шару, точно так же, как мы ежедневно наблюдаем, когда одна тля может стать прародительницей миллиона потомков, гнездящихся на одном дереве? Разве в этих двух вещах нет чего-то большего, чем аналогия, и разве та же самая животворящая сила, которая развивает миллион молодых тлей из зародышевого запаса одной Тли за один сезон, не аналогична по своему характеру происхождению ныне живущих рас насекомых от первобытного предка? Когда мы видим, как тля дает начало в течение одного сезона сменяющим друг друга поколениям, особи которых могут исчисляться миллионами, это не менее загадочно, чем та другая последовательность форм жизни насекомых, которая населяла земной шар на протяжении последовательных глав его истории. Хотя в одном случае мы видим происхождение индивидуальных форм и не можем объяснить, что именно зарождает жизнь в зародыше и так безошибочно направляет течение растущего эмбриона, нелогично отрицать, что одна и та же животворящая сила участвует в возникновении специфических и родовых форм.



185. Самка стилопса.

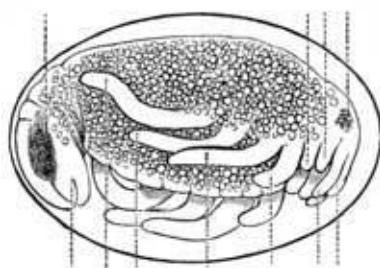
Кто может объяснить происхождение полов? Какова причина, определяющая, что одна особь в выводке стилопсов, например (рис. 184, самец; рис. 185, личинообразная самка в теле своего хозяина), должна быть всего лишь личинкой, живущей как паразит в теле своего хозяина, в то время как ее собрат должен быть крылатым и таким же свободным в своих действиях, как наиболее высокоорганизованное насекомое? Это не менее загадочно, потому что ежедневно происходит на наших глазах. Поэтому, возможно, тем, кто придет после нас, закон, управляющий происхождением видов, не покажется менее загадочным и не более противоречащим известным законам природы. Несомненно, нынешние попытки открыть этот закон, какими бы бессмысленными они многим ни казались, не являются нелогичными и, судя по импульсу, уже данному биологии или науке о жизни, не являются полностью напрасным трудом. Теория эволюции - мощный инструмент, при разумном использовании, который в конечном итоге должен вырвать многие секреты из рук природы.

Но независимо от того, верна она или недоказана, теория эволюции в той или иной форме фактически была принята значительной частью натуралистов, которые считают ее незаменимой в своих исследованиях, и она будет использоваться до тех пор, пока не будет

сочтена неадекватной для объяснения фактов. Несмотря на нынешнее недоверие и даже страх, с которым это воспринимается многими, мы не сомневаемся, что через сравнительно немного лет все признают, что теория эволюции будет для биологии тем же, чем небулярная гипотеза для геологии или атомная теория для химии. Хотя теория эволюции пока еще несовершенна и против нее может быть выдвинуто множество возражений, некоторые из которых кажутся непреодолимыми, следует иметь в виду, что гипотеза туманности все еще сравнительно груба и неудовлетворительна, хотя и незаменима в качестве рабочей теории для геолога; и в химии, хотя атомная теория не может быть удовлетворительно продемонстрирована некоторым умам до тех пор, пока атом действительно не будет виден, она все же бесценна в исследованиях.

Многие близорукие люди жалуются, что такая теория отодвигает на второй план идею личного Творца; но умы не менее набожные и, возможно, чуть более вдумчивые видят руку Творца не меньше в эволюции растений и животных из существующих форм, благодаря законам природы, чем в эволюции летнего ливня, благодаря законам, открытым метеорологом, который оглядывается назад на мириады веков, на причины, которые привели к распространению горных цепей, океанских течений и пассатов, которые в совокупности создают необходимые условия, приводящие к этому ливню. .

Действительно, для изучающего природу теория эволюции в биологии вместе с гипотезой туманности и великий закон в физике о соотношении сил, все взаимозависимые, и раскрывающие нам способ, которым Создатель Вселенной действует в мире материи, вместе образуют неизмеримо более грандиозную концепцию порядка творения и его Распорядителя, чем мы могли сформировать до того, как эти законы были открыты и применены на практике. Таким образом, нам может быть позволено в благоговейном исследовательском духе попытаться проследить родословную насекомых и, возможно, не придя к какому-либо определенному результату, поскольку это в значительной степени вопрос умозрительный, указать на определенные факты, вдумчивое рассмотрение которых может пролить свет на этот трудный и смущающий вопрос.



186. Эмбрион диплакса.

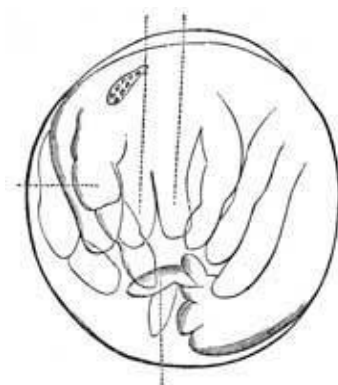


187. Эмбрион воши.

Без особого сомнения, подуры - самые низкие из шестиногих насекомых. По своему внешнему виду они более эмбриональны, чем другие, о чем свидетельствует большой размер головы по сравнению с остальным телом, большие, неуклюжие ноги и одинаковый размер нескольких сегментов, составляющих тело. По другим признакам, таким как отсутствие сложных глаз, отсутствие крыльев, отсутствие полного яйцеклада и случайное отсутствие трахей, они стоят в основе ряда насекомых. Однако то, что они настоящие насекомые, мы пытались показать в предыдущей главе, и то, что они нервнопрысы, мы считаем наиболее вероятным, поскольку не только строение насекомого после рождения согласуется с личинками некоторых нервнопрысых, но, как мы показали в другом месте^[14] при сравнении развития *Isotoma*, подурачки, с развитием вида ручейника, соответствие на разных эмбриологических стадиях, почти вплоть до время вылупления очень поразительно. И это замечательный факт, как мы уже отмечали ранее, что, когда он начинает отличаться от эмбриона ручейника, он начинает приобретать признаки *Poduran*, и, следовательно, его развитие в некоторой степени замедляется, точно так же, как у вшей перед вылуплением, как мы показали в предыдущей главе, так что, я думаю, в настоящее время мы вправе рассматривать *Thysanura*, и особенно семейство *Podarids*, как деградировавших нейроптеров. Следовательно, подуры не имели независимого происхождения и, возможно, не представляют отдельной ветви генеалогического древа артикулятов. В то время как о подурах можно сказать, что они образуют специализированный тип, щетинохвостки (*Lepisma*, *Machilis*, *Nicoletia* и *Campodea*), как мы видели, гораздо более высокоорганизованны и образуют обобщенный или всеобъемлющий тип. По своей общей форме они напоминают личинку эфемерид и, возможно, более близко к незрелой перле, а также бескрылых тараканов.



188. Эмбрион паука.

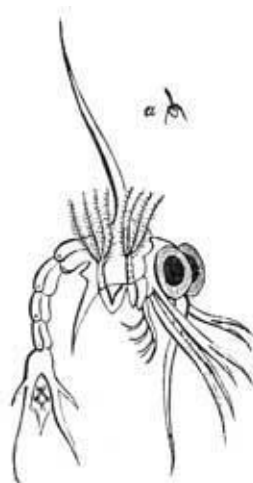


Эмбрион Подуры.

Мы не можем не заподозрить, что такие формы, как эти *Thysanura*, вместе с клещами и единственным видом *Rauvorus*, были одними из самых ранних, появившихся на земле, и, сопоставляя факты, во-первых, их низкой организации; во-вторых, их всестороннего строения, напоминающего личинки других насекомых; и, в-третьих, их вероятной большой

древности, мы, естественно, рассматриваем их как имеющих отношение по форме к тому, что, как мы можем предположить, было предком класса насекомых. Не то чтобы упомянутые выше животные были настоящими предками, но определенные насекомые, имеющие с ними большее сходство, чем любые другие, с которыми мы знакомы, и принадлежащие, возможно, к семействам и отрядам, вымершим в настоящее время, были прототипами и прародителями известных в настоящее время насекомых.

Хотя изучение эмбриологии насекомых находится еще в зачаточном состоянии, тем не менее, располагая имеющимися в нашем распоряжении фактами, мы можем с достаточной уверенностью утверждать, что вначале эмбрионы всех насекомых удивительно похожи, и процесс развития у всех практически одинаков, как видно на рисунке диплакса (рис. 186), воши (рис. 187), паука (рис. 188) и подуры (рис. 189), и мы могли бы привести другие, имеющие такое же сходство. Мы замечаем, что в определенный период жизни эмбриона все сходится в том, что голова у него большая и несет от двух до четырех пар ротовых органов, напоминающих ноги; грудная клетка сливается с брюшком, и общая форма эмбриона яйцевидная. Теперь эта общая эмбриональная форма характеризует личинку клещей, многоножек и настоящих насекомых. Такой обобщенной эмбриональной форме, к потомкам которой можно отнести насекомых, мы бы дали название *Leptus*, поскольку среди ракообразных предковой формой является науплиус, личиночная форма низших ракообразных, через которую проходит большая часть крабов, креветок, моллюсков, водяных блох и т. Д., Чтобы достичь своего определенного взрослого состояния. Маленькая водяная блоха была описана как отдельный род, *Nauplius*, до того, как стало известно, что это личинка высшей водяной блохи, и поэтому также считалось, что Лептус является половозрелым клещом. Соответственно, мы следуем использованию некоторых натуралистов при описании ракообразных и предлагаем для этого распространенного примитивного личиночного состояния насекомых термин *Leptus*.



190. Зоя.

Первым, кто обсудил этот вопрос о происхождении насекомых, был Фриц Мюллер, который в своей книге "К Дарвину",^[15] опубликованной в 1863 году, говорит в конце своей работы: "Достигнув науплиусов, крайнего форпоста класса, уходящего дальше всего в серый туман первобытных времен, мы, естественно, оглядываемся вокруг, чтобы увидеть, нельзя ли оттуда найти пути к другим пограничным регионам. * * * Но я не вижу ничего определенного. Даже в направлении ближайших провинций многоножек и паукообразных я не могу найти моста. Только для Insecta развитие Malacostraca (Крабов, омаров, креветок и т.д.), возможно, может представлять собой точку объединения. Как и у многих зое, Insecta обладают тремя парами конечностей, служащих для приема пищи, и тремя парами, служащими для передвижения; как и у Зое, у них брюшко без придатков; как и у всех зое, у

Insecta нижние челюсти лишены щупиков. Безусловно, но у них мало общего по сравнению с тем большим, что отличает эти две формы животных. Тем не менее, предположение о том, что у насекомых был их общий предок Зоя, который развился до жизни на суше, может быть рекомендовано для дальнейшего изучения" (стр. 140).

Впоследствии Геккель в своих "Общей морфологии" (1866) и "Истории сотворения мира", опубликованных в 1868 году, повторяет идею о том, что насекомые произошли от личинки (Zoëa, рис. 190) крабов, хотя он сомневается, не произошли ли они непосредственно от червей.^[16]

В противовес мнению, что насекомые произошли изначально от одного и того же раннего ракообразного, напоминающего личинку краба или креветки, можно сказать, что различия между двумя типами слишком велики или, другими словами, гомологии двух классов слишком далеки,^[17] и каждый из двух типов слишком специализирован, чтобы заставить нас предположить, что один произошел от другого. Более того, мы находим благодаря исследованиям господ. Хартт и Скаддер утверждают, что в девонских породах Нью-Брансуика обитали высокоразвитые насекомые, такие как майские мухи, кузнечики и т.д., Что заставляет нас ожидать обнаружения низших насекомых даже в верхнесилурийских породах. В любом случае, это открытие отодвигает происхождение насекомых за пределы того времени, когда существовали настоящие зои, поскольку на самом деле известно, что креветки и их союзники существовали не так давно, как в силуре, поскольку их еще не находили ниже уровня угля.

Мнение о том, что насекомые произошли от Зои, также поддержал Фридрих Брауэр, выдающийся энтомолог из Вены, в статье^[18], прочитанной в марте 1869 года. Следуя предложению Фрица Мюллера и Геккеля, он выводит происхождение насекомых из Зои крабов и креветок. Однако он рассматривает подуридов как более непосредственных предков настоящих насекомых, выбирая Камподею в качестве типа такой наследственной формы, отмечая, что "стадия камподеи имеет для насекомых и многоножек такое же значение, как Зоя для ракообразных". Он ничего не говорит о пауках и клещах.

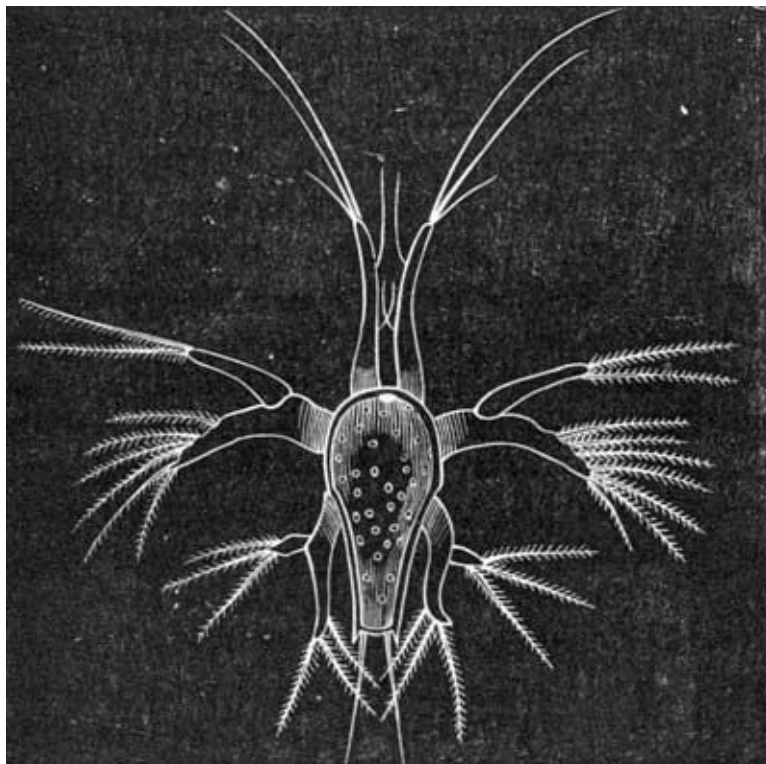
В то же время^[19] автор, критикуя взгляды Геккеля на происхождение насекомых от ракообразных (не зная о том факте, что он также предположил, что насекомые, возможно, произошли непосредственно от червей, а также независимо от мнения Брауэра), заявил о своем убеждении, что, хотя это и казалось преждевременным, после открытия высокоорганизованных крылатых насекомых в таких древних породах, как девон, и с поздним открытием наземного растения в нижнесилурийских породах этого периода, хотя это и казалось преждевременным. Швеция,^[20] чтобы даже предположить происхождение насекомых, он предположил бы, что "предки насекомых (включая шестиногих насекомых, пауков и многоножек), должно быть, были червеобразными и водными, и когда тип стал наземным, мы могли бы представить форму, несколько похожую на young Rauporus, которая в замечательной степени сочетает в себе признаки многоножек и деградировавших бескрылых насекомых, таких как сминтур, подура и др. Некоторые такие формы, возможно, были интродуцированы в конце силурийского периода в связи с интересными открытиями ископаемых насекомых в девоне Нью-Брансуика, сделанными г-ном Дж. Хартт и Скаддер, а также те, которые были обнаружены господами Дж. Мик и Уортен в нижней части угольных пластов в Моррисе, штат Иллинойс, и описанные мистером Скаддером, обнаруживают каменноугольных многоножек (два вида Euphorberia), более высокоорганизованных, чем Rauporus, и каменноугольного скорпиона (Buthus?). очень напоминает вид, обитающий сейчас в Калифорнии, вместе с другим скорпионоподобным животным, Mazonia Woodiana, в то время как девонские насекомые, описанные в книге "Сент-Джон" м-ром Скаддером, почти так же высокоорганизованы, как наши кузнечики и майские мухи. Доктор Доусон также

обнаружил хорошо развитую многоножку (*Xylobius*) в нижних угольных отложениях Новой Шотландии; так что мы должны вернуться к силурийскому периоду в наших поисках самого раннего предка или (если не дарвинистских наклонностей) прототипа насекомых".

Впоследствии^[21] автор, развивая предложенную выше идею, "отнес происхождение многоножек, паукообразных и шестиногих насекомых к наземному животному, похожему на лепту, имеющему отдаленное сходство с формой науплиуса среди ракообразных, поскольку тело не разделено на голову, грудную клетку и брюшко [хотя голова может быть свободна от остального тела] и имеются три пары временных двигательных придатков. Подобно науплиусу, который сначала считался взрослым энтомостраканом, личиночная форма *Trombidium* была описана как род клещей под названием *Leptus* (также *Oscypete* и *Astoma*) и предполагалась взрослой".

В том же году сэр Джон Лаббок^[22] соглашается с Брауэром в том, что группы, представленные *Podura* и *Campodea*, возможно, были предками насекомых, отмечая, что "род *Campodea* следует рассматривать как форму, представляющую значительный интерес, поскольку это живой представитель первобытного типа, от которого произошли не только *Collembola* (*Podura* и др.) и *Thysanura*, но и все другие крупные отряды насекомых".

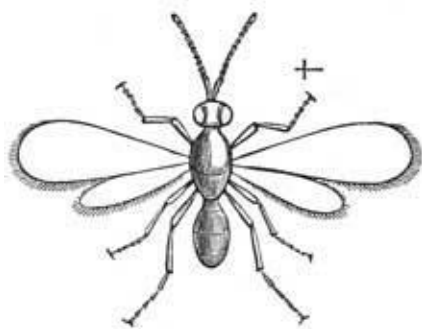
Сравнение лептуса с науплиусом, или предзоевой стадией ракообразных, гораздо более естественно. Но здесь мы сталкиваемся с, по-видимому, непреодолимыми трудностями. В то время как у науплиуса (рис. 191) всего три пары придатков, которые становятся двумя парами антенн и последующей парой конечностей взрослой особи, у лептуса, как наименьшего числа, мы имеем пять пар, две из которых принадлежат голове (верхние и мандибулы) и три - грудной клетке; кроме того, у них есть настоящая голова, отличная от задней части тела. Очевидно, что лептус коренным образом отличается от науплиуса и начинает жизнь на более высоком уровне. Следовательно, мы отвергаем ракообразное происхождение насекомых. Наше единственное убежище - в червях, и как объяснить превращение любого червя, с которым мы в настоящее время знакомы, в форму, подобную Лептусу, с его нижнечелюстным ртом и суставчатыми ногами, на первый взгляд кажется почти невозможным. Мы имеем малейшее из возможных указаний в строении некоторых клещей, а также тихоходок и пентастом, где наблюдается поразительное повторение, как мы можем это назвать, червеобразной формы, легко замечаемое каждым наблюдателем, какого бы мнения он ни придерживался о теории развития. У демодекса мы видим тенденцию клеща принимать при особых обстоятельствах удлинненную, червеобразную форму. Ротовые части абортированы (хотя из того, что мы знаем об эмбриологии других клещей, они, вероятно, проявляются на ранних стадиях эмбриональной жизни), в то время как восемь ножек не имеют суставов и образуют простые бугорки. У тихоходок, стоящих намного ниже, несоединенные мясистые ноги вооружены от двух до четырех когтей, но ротовые части, по сути, имеют характер клещей. Характерной особенностью червей является тот факт, что они гермафродиты, у каждой особи есть яичники и сперматозоиды, как и у многих червей.



191. Nauplius.

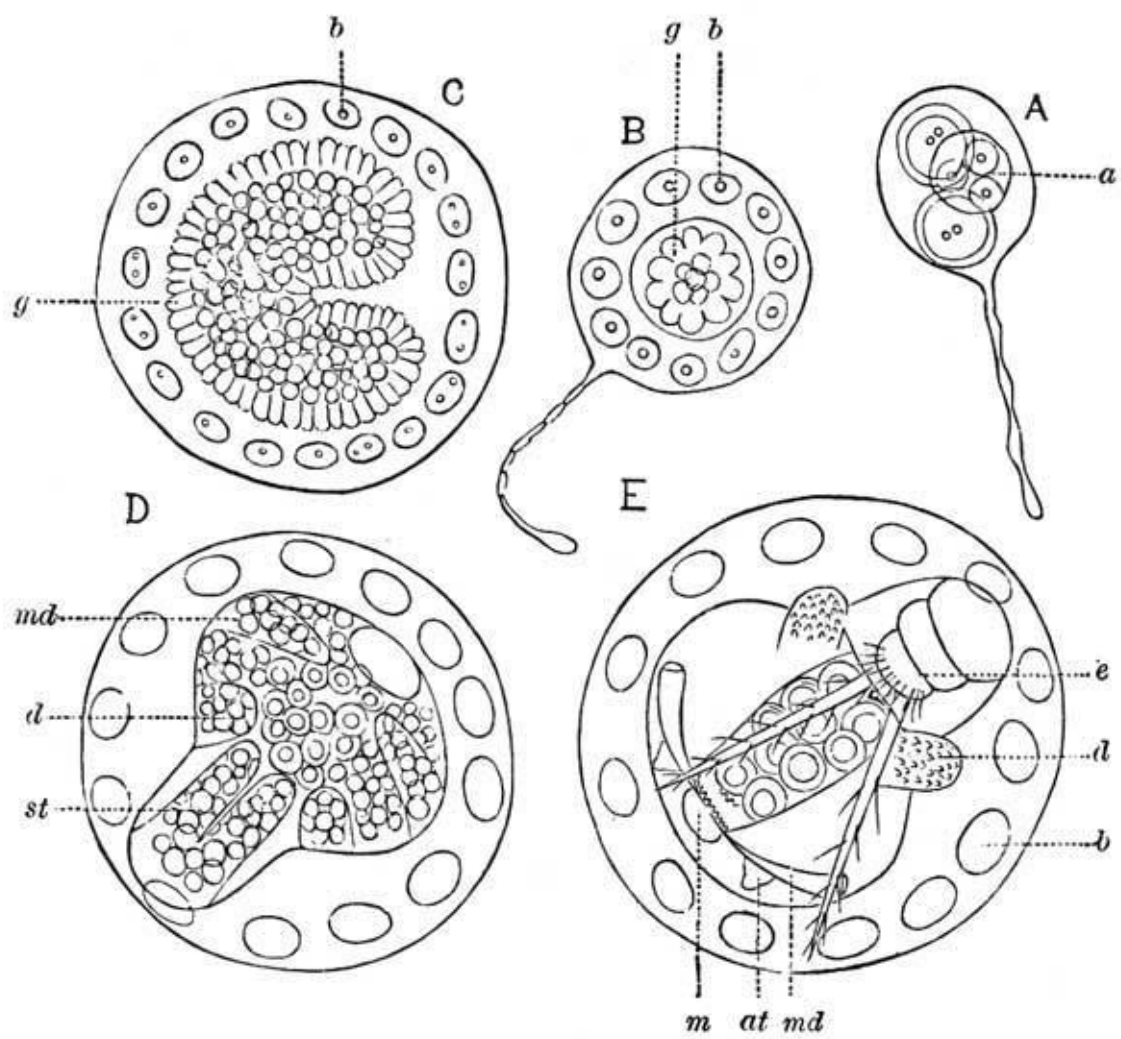
Когда мы переходим к исключительным существам, к типу которых относятся *Pentastoma* и *Linguatula*, мы имеем наиболее поразительное приближение к червям по внешней форме, но это, очевидно, вызвано их паразитическим образом жизни. Они теряют рудиментарные суставчатые конечности, которые у некоторых (особенно у *Linguatula*) хорошо выражены в зародыше, и из овальных, грубо напоминающих клещей, они удлиняются, и только когти или простые изогнутые крючки, как у молодых ленточных червей, остаются, указывая на первоначальное наличие настоящих суставчатых ног.

Ища предков нашего гипотетического Лептуса среди червей, мы в лучшем случае блуждаем ощупью в темноте. Мы не знаем ни о какой предковой форме среди настоящих кольчатых червей, и маловероятно, что она произошла от кишечных червей. Единственный червь ниже настоящих кольчатых червей, который наводит на хоть какую-то отдаленную аналогию с насекомыми, - это единственный и редкий перипатус, обитающий на суше в теплом климате. Его тело, не разделенное на кольца, снабжено примерно тридцатью парами мясистых бугорков, каждый из которых заканчивается двумя крепкими когтями, а голова украшена парой мясистых бугорков. Отдаленно возможно, что какой-нибудь силурийский наземный червь, если таковой существовал, связанный с нашим ныне живущим *Peripatus*, мог быть предком ряда ныне утраченных видов, в результате чего появилось животное, напоминающее *Leptus*.

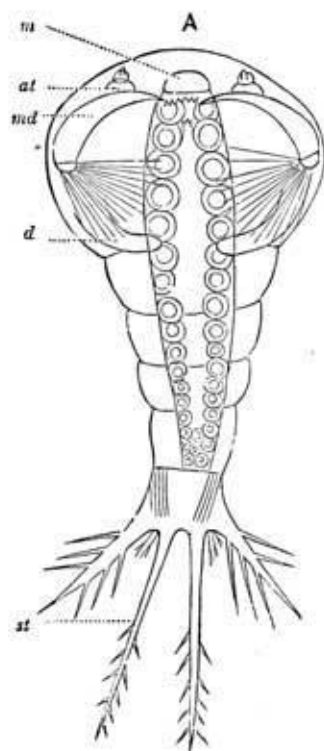


192. Ошибка Platygaster.

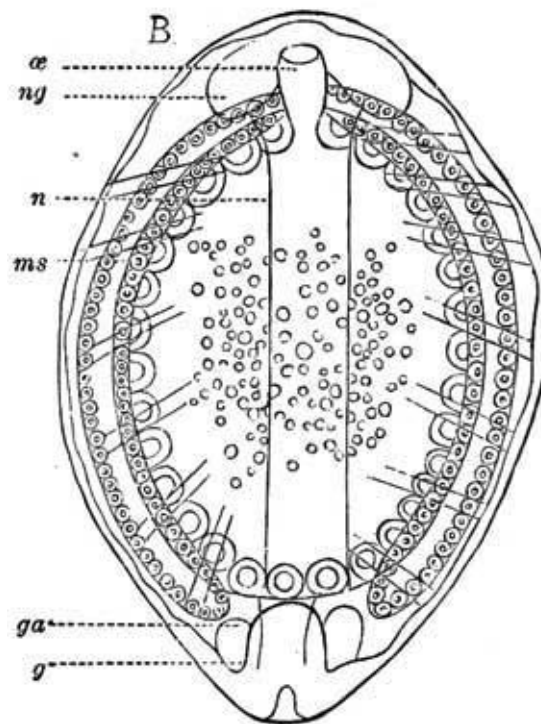
Однако, имея отношение к этому сложному вопросу, мы можем сослаться на некоторые замечательные открытия профессора Ганина, русского натуралиста, касающиеся ранних стадий развития некоторых паразитов-ихневмонов, которые проявляют некоторые черты червей в своем эмбриональном развитии. У вида *Platygaster* (рис. 192, *P. error of Fitch*), который паразитирует на двукрылой желчной мухе, самая ранняя стадия, наблюдаемая после откладки яйца, - это та, на которой яйцо содержит единственную клетку с ядром и ядрышкообразной оболочкой. Из этой ячейки (рис. 193, *A, a*) возникают две другие ячейки. Центральная клетка (*a*) дает начало эмбриону. Две внешние размножаются путем деления и образуют эмбриональную мембрану, или "амнион", который является временной оболочкой и не помогает в формировании тела зародыша. Центральная отдельная клетка, однако, размножается за счет деления своего ядра, таким образом формируя тело зародыша. На рис. 193 *B*, показан желток, или зародыш, который только формируется из ядер (*a*) и *b*, периферических клеток кожи бластодермы, или "амниона". На рисунке 193 *C* показан желток, трансформированный в эмбрион (*g*), с внешним слоем клеток бластодермы (*b*). Тело зародыша свернуто, так что эмбрион кажется согнутым сам по себе. На рисунке 193 *D* показан эмбрион, значительно продвинувшийся вперед, с двумя парами долей (*md*, рудиментарные мандибулы; *d*, рудиментарные органы, похожие на подушечки, видны на более продвинутой стадии у *E*) и двулопастным хвостом (*st*). Рисунок 194 (*m* - рот; *at* - рудиментарные усики; *md* - мандибулы; *d* - языковидные придатки; *st* - анальные стилеты; объект этого рисунка относится к виду, отличающемуся от ранее изображенного насекомого, на которого, однако, он очень похож), показывает первую стадию развития личинки после выхода из яйца. Автор отмечает, что эту странную форму вряд ли можно было бы принять за насекомое, если бы не было известно ее происхождение и дальнейшее развитие, а скорее за паразитическое веслоногое ракообразное, откуда он и называет эту стадию циклопоподобной. В этом состоянии он цепляется за внутренности своего хозяина с помощью своих крючкообразных челюстей (*md*), передвигаясь подобно эмбриону цестоды с помощью своих хорошо известных шести крючков. Хвост двигается вверх-вниз и мало помогает в его попытках переменить свое место. Как ни странно, нервная, сосудистая и дыхательная системы (трахеи) отсутствуют, а пищеварительный канал представляет собой слепой мешок, остающийся в индифферентном или неорганизованном состоянии. Как долго он остается в таком состоянии, установить не удалось.



193. Развитие плосконоса.

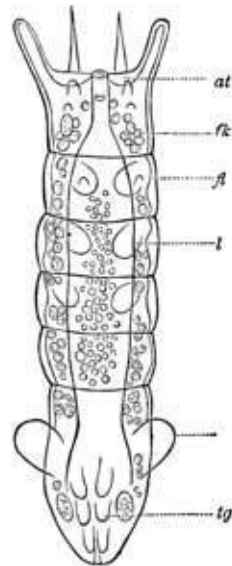


194. Первая личинка утконоса.



195. Вторая личинка утконоса.

Вторая личиночная стадия (рис. 195; *æ*, oesophagus; *ng*, надпищеводный ганглий; *n*, нервный канатик; *ga* и *g*, половые органы; *ms*, группа мышц) достигается посредством линьки, как обычно при метаморфозах насекомых. Со сменой кожи личинка полностью меняет свою форму. Развиваются так называемые подкожные клетки. Единственный хвост отпадает, сегменты тела исчезают, и тело приобретает овальную форму, в то время как внутри начинается ряд замечательных изменений, подобных обычному развитию эмбриона большинства других насекомых внутри яйца. Клетки гиподермы сильно размножаются и располагаются друг над другом многочисленными слоями. Они дают начало особому примитивному органу, очень напоминающему "примитивную ленту" всех эмбрионов насекомых. Пищеварительный канал формируется заново, и теперь появляются нервная и сосудистая системы, но трахея еще не сформирована. Он остается в этом состоянии гораздо дольше, чем на предыдущем этапе.



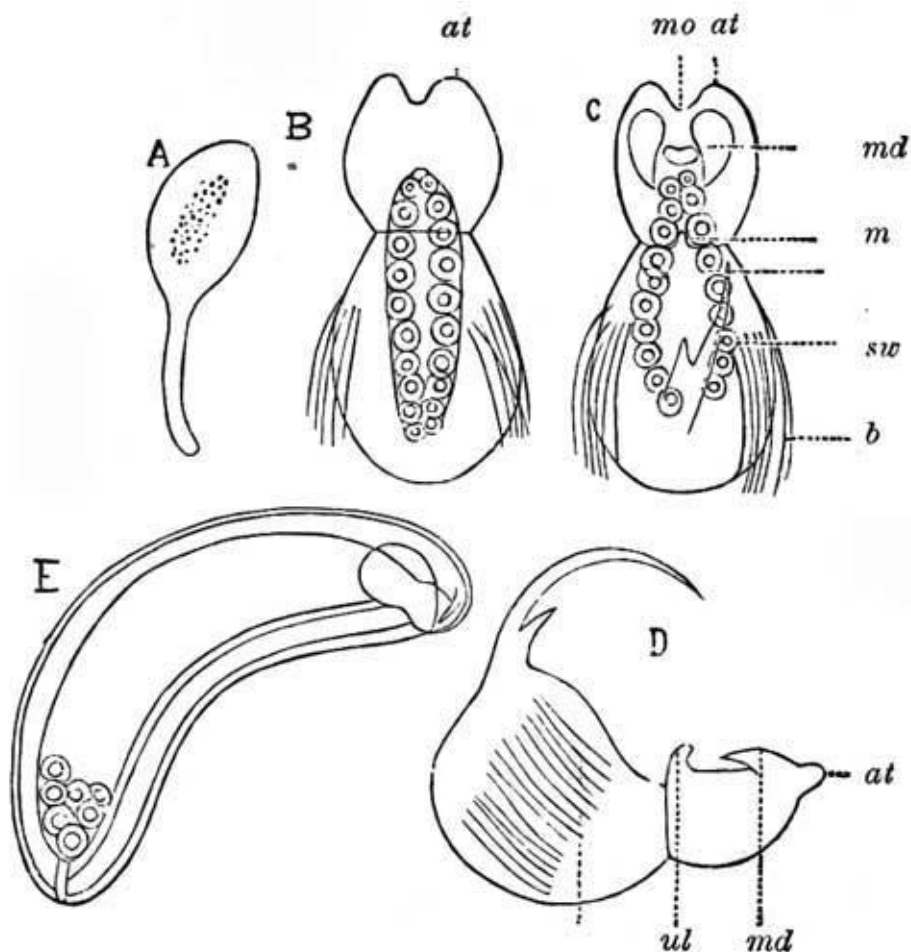
196. Третья личинка полинемы.

До третьей личиночной формы доживают лишь немногие. Это обычная длинная овальная форма личинок ихневмонов, а тело состоит из тринадцати сегментов, не считая головы. Мышечная система значительно развита, и движения личинки намного оживленнее, чем раньше. Новые органы, которые развиваются, - это воздушные трубки и жировые тельца. "Имагинальные диски", или рудиментарные участки, предназначенные для развития и формирования кожи взрослой особи, или имаго, возникают в состоянии куколки, которое напоминает состояние других ихневмонов. У *Platygaster* эти диски участвуют только в формировании рудиментарных придатков, в то время как у мух (*Muscidae* и *Corethra*), согласно замечательному открытию Вейсмана, они образуют все тело.

Не менее интересна история развития вида *Polynema*, другого яйцепаразита, который откладывает свои яйца (одно, редко два) в яйца маленькой мухи-стрекоз *Agrion virgo*, откладывающей яйца в паренхиме листьев кувшинок. Яйца развиваются так же, как у *Platygaster*. Самая ранняя стадия зародыша очень примечательна. Он покидает яйцеклетку, когда она очень маленькая и неподвижная, с едва заметными следами организации, представляя собой простой клеточный мешочек в форме колбы.^[23] Он остается в таком состоянии пять или шесть дней.

На второй стадии, или *Histriobdella*-подобной форме, личинка по своему общему виду похожа на низшего червя, с которым ее сравнивает Ганин. Его можно охарактеризовать как подшипник общего сходства с третьего и всесторонне развитой личиночной формой (фиг. 196, *тг*, три пары брюшных бугорков суждено форма жала; *я*, зачатки ножек; *ФК*, часть жировой корпус; *в*, зачатки *antennæ*; *ФЛ*, имагинальных дисков, или зачатки крыльев). Ни у личинки, ни у имаго трахеи не развиты. (Ганин считает, что, поскольку эти насекомые в некоторой степени водные, у взрослых насекомых, летающих над поверхностью воды, крылья могут действовать как органы дыхания, подобно жабрам.) Он живет за шесть-семь дней до окукливания и остается от десяти до двенадцати дней в состоянии куколки.

Происхождение укуса четко установлено. Ганин показывает, что она состоит из трех пар бугорков, расположенных соответственно на седьмом, восьмом и девятом сегментах брюшка (рис. 196, *тг*). Половая губа развивается не из пары бугорков, как это обычно, а сразу появляется как непарный или единый орган. Состояние куколки длится пять или шесть дней, и когда появляется имаго, оно прогрызает себе путь через маленькое круглое отверстие на конце кожи своего хозяина, личинки *Agrion*.



197. Развитие яйцеклеточных паразитов.

Развитие *Ophloneurus*, другого яйцепаразита, совпадает с развитием *Platygaster* и *Polynema*. Этот яйцепаразит проводит свою раннюю жизнь в яйцах *Pieris brassicae*, и два или три из них доживают до состояния имаго, хотя самка откладывает около шести яиц. Яйца овальные, без плодоножек. Вначале личинка имеет форму, указанную на рисунке 197 E, а при полном взрослении приобретает широкоовальную форму, при этом тело не разделено на сегменты. Он отличается от уже упомянутых родов тем, что остается внутри своей яйцевой оболочки и не принимает своих странных форм. Из несегментированной мешковидной личинки она переходит непосредственно в состояние куколки.

Последним яйцеклеточным паразитом, замеченным Ганиным, является Телеас, развитие которого напоминает развитие *Platygaster*. Это паразит в яйцах Джерриса, Водного Лодочника. На рисунке 197 A изображено яйцо; B, C и D- первая стадия личинки, брюшко (или задняя часть тела) которой снабжено рядом щетинок с каждой стороны. (B обозначает брюшную часть, C спинную часть и D вид в профиль; at - усики; md- крючковидные мандибулы; mo- рот; b - щетинки; m - кишечник; sw - хвост; ul- нижняя губа.) На второй личиночной стадии, которая имеет овальную форму и не сегментирована, формируется примитивная полоса.

Завершая рассказ о своих замечательных открытиях, Ганин обращает внимание на большие различия в формировании яиц и зародышей этих паразитов по сравнению с тем, что происходит у других насекомых. В яйце нет питательных клеток; формирование примитивной полоски, обычно первого признака зародыша, задерживается до достижения второй личиночной стадии; и эмбриональная мембрана не гомологична так называемому "амниону" других насекомых, но, возможно, может быть сравнена с кожей, развившейся на

верхней стороне низшего червеобразного акария *Pentastomum*, и "личиночной кожей" эмбрионов многих низших ракообразных. Он также говорит, что мы, возможно, не сможем найти гомологов временных органов личинок, таких как антенны необычной формы, похожие на клешни нижние челюсти, придатки, похожие на язык или уши, у других членистоногих (насекомых и ракообразных); но что они могут быть обнаружены у паразитических лернейских ракообразных и у пиявок, таких как *Histriobella*. Его также поражает сходство в развитии этих яйцепаразитов с развитием разновидности пиявки (*Nephelis*), зародыш которой снабжен ресничками, напоминающими личинку телеас (рис. 197 B, C), в то время как у настоящих пиявок (*Hirudo*) примитивный ремешок не развивается до тех пор, пока они не пройдут предварительную личиночную стадию.

Эту сложную метаморфозу яйцевых паразитов Ганин также сравнивает с так называемой "гиперметаморфозой" некоторых насекомых (*Meloë*, *Sitaris* и *Stylopidae*), о которой стало известно Зибольду, Ньюпорту и Фабру, и он считает, что она имеет ту же природу.

В заключение он также сравнивает такие ранние личиночные формы, как те, которые приведены на рисунках 193 E и 194, со свободноплавающими веслоногими. Наконец, он говорит несколько слов о теории эволюции и замечает: "нет сомнения, что, если будет возможно решение вопросов, возникающих относительно генеалогических связей различных животных между собой, сравнительная эмбриология предоставит первые и наиболее верные принципы". Он скромно предполагает, что факты, представленные в его статье, расширят наши взгляды на генетические связи насекомых с другими животными, и ссылается на мнение, впервые высказанное Фрицем Мюллером ("За Дарвина", стр. 91) и поддержанное Геккелем в его "Общей морфологии", что мы должны искать предков насекомых и паукообразных в зоинской форме ракообразных. Однако он осторожно замечает, что "эмбрионы и личинки, наблюдаемые мной у яйцевых паразитов, открывают новое и широкое поле для целого ряда подобных соображений; но я опушу их, поскольку твердо убежден, что теория, которую я строю сегодня, может быть легко разрушена некоторыми немногочисленными фактами, которые я узнаю завтра. Поскольку сравнительной эмбриологии как науки еще не существует, я считаю, что все генетические теории слишком преждевременны и не имеют прочной научной основы".

Автор, возможно, менее осторожен, но он не может удержаться от некоторых размышлений, натолкнутых на замечательные открытия Ганина. Во-первых, эти факты сильно влияют на теорию эволюции через "ускорение и заторможенность". В истории этих ранних личиночных стадий мы видим замечательное ускорение роста эмбриона. Простой мешочек из неорганизованных клеток, с, так сказать, наполовину сформированным кишечником, вылупляется и готовится выполнять обязанности обычной, довольно высокоорганизованной личинки. Даже образование "примитивной полосы", обычно являющейся первым признаком организации зародыша, откладывается на сравнительно поздний период личиночной жизни. Различные анатомические системы, *т.е.* сердце с его сосудами, нервная система и дыхательная система (трахеи), появляются с более или менее длительными интервалами, в то время как у одного рода трахеи вообще не развиты. Таким образом, некоторые части животного ускоряются в своем развитии больше, чем другие, в то время как другие отстают, а у некоторых видов определенные органы не развиваются вообще. Между тем все они живут в изменчивой среде, с почти одинаковыми привычками и в окружении совершенно схожих физических условий.

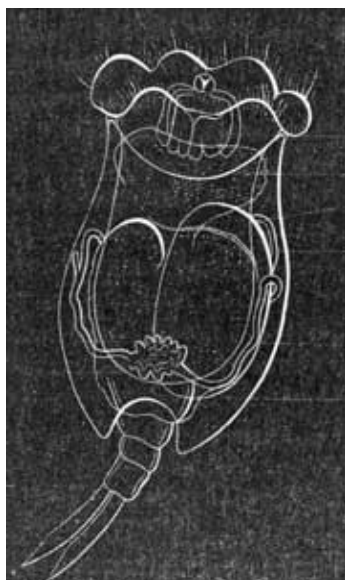
Наивысшая степень ускорения наблюдается в репродуктивных органах личинки цецидомиевой мухи *Miastor*, которая производит летом выводок молодых, живых и свободно живущих в теле детеныша-родителя; и в куколке *Chironomus*, которая, как недавно показал Фон Гримм, земляк Ганина, производит детенышей весной, в то время как взрослая

муха откладывает яйца осенью обычным способом. На самом деле это настоящее первичное размножение, прямо сравнимое со сменой поколений, наблюдаемой у медуз, сальпы и некоторых кишечных червей. Теперь мы можем, в свете исследований Зибольда, Лейкарта, Ганина и других, более точно, чем когда-либо, проследить связь между простым ростом и метаморфозом, а также метаморфозом и партеногенезом и понять, что они являются всего лишь членами одного ряда. По ускорению развития единственного набора органов (репродуктивных), не более удивительному, чем ускорение или замедление развития других систем органов, столь ясно отмеченное у эмбрионов *Platygaster* и его союзников, мы видим, к чему может привести партеногенез при определенных условиях. Бесплодная личинка *Platygaster*, фертильная личинка *Cecidomyia*, фертильная личинка *Aphis*, фертильная куколка *Chironomus*, фертильный полип *hydroid* и фертильная взрослая пчелиная матка - это просто животные с разной степенью организации и репродуктивными системами, отличающимися не качеством, а большей или меньшей скоростью их развития по сравнению с остальным телом.

Еще один интересный момент заключается в том, что, хотя личинки так сильно различаются по форме, взрослые мухи-ихневмоны удивительно похожи друг на друга. Указывают ли различия в их личиночной истории на определенные, еще более расходящиеся предковые формы?

Эти замечательные гипер-метаморфозы напоминают нам о превращении эмбриона иглокожих в плутеус-и бипиннариус-формы морских звезд, морских ежей и голотурий;^[24] личинки актинотрохоформы сипункулоидных червей; торнарии в баланоглосса, червя; личинки церкариус-формы морских звезд, морских ежей и голотурий. Дистома; личинки немертес в форме пилидия; и личиночные формы пиявок;^[25] а также клещ *Пентастомум* и некоторые другие аберрантные клещи, такие как *миобии*.

В то время как Фриц Мюллер и Дорн считали насекомых происшедшими от ракообразных (некоторой примитивной зоаформы), а Дорн привел в качестве доказательства предполагаемую зоаформу личинок этих яйцепаразитов, мы не можем не думать, что в таком чисто умозрительном предмете, как происхождение животных, факты, приведенные Ганиным, имеют тенденцию подтверждать нашу теорию о том, что происхождение всех насекомых (включая паукообразных и многоножек) следует проследивать непосредственно до червей. Развитие деградированного, аберрантного паукообразного пентастома в некоторых важных отношениях согласуется с развитием кишечных червей. Лептообразная личинка *Julus* с ее странным эмбриологическим развитием, в некоторых отношениях так похожим на развитие некоторых червей, указывает в этом направлении так же определенно, как и эмбриологическое развитие яйцепаразита *Ophioneurus*. Форма науплиуса, представляющая собой эмбрион или личинку почти всех ракообразных, также указывает на червей как на их предков, причем расхождение, возможно, возникло, как мы предположили, в ротаториях.



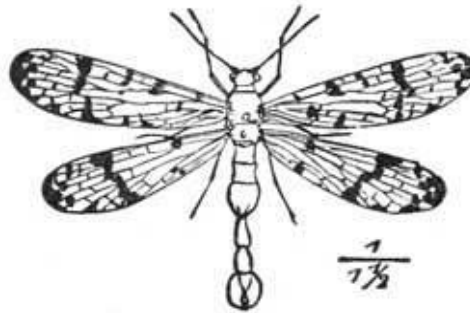
198. Коловратка.

Хотя ракообразные, возможно, произошли от серии прототипов, ведущих свое начало от коловраток (рис. 198), едва ли возможно, что одно из этих существ могло дать начало форме, в результате чего образовались две серии существ, одна из которых привела к форме лептуса, другая - к науплиусу. Ибо настоящие кольчатые моллюски (*Chætopodes*) представляют собой слишком ограниченную и однородную группу, чтобы позволить нам искать в них предковые формы насекомых. Но то, что насекомые могли произойти от каких-нибудь низших червей, не является невероятным, если учесть, что у *Syllis* и родственных родов кольчатых червей придатки состоят из многочисленных суставчиков; действительно, странные коловратки *Dujardinia*, изображенные четвероногими, по своей общей форме удивительно похожи на личинку Хлозона. У него совершенно отчетливая голова, несущая пять длинных, тонких, членистых антенн, и всего восемь или девять колец на теле, которое заканчивается двумя длинными, многочисленными членистыми отростками, точь-в-точь похожими на щупальца. Катрефаж добавляет, что его движения обычно медленные, но "когда он хочет двигаться быстрее, он с большой живостью попеременно двигает своим телом вверх и вниз и, так сказать, скачками устремляется вперед, немного на манер личинки комара" (*Histoire Naturelle des Annelés*, Том 2, стр. 69). Жабры водных насекомых отличаются от жабр червей только наличием трахей, хотя жабры ракообразных можно напрямую сравнить с жабрами насекомых.

Но когда мы оказываемся внутри круга класса насекомых, почва становится тверже, поскольку наши знания более достоверны. Допуская теперь, что лептообразный предок шестиногих насекомых был установлен, не так уж трудно понять, как появились подуры и, наконец, такая форма, как Кампода. Водные формы, напоминающие личинок эфемерных, перловых и, более отдаленно, современных форфикул и белых муравьев, вероятно, развились сравнительно быстро. Учитывая эволюцию таких форм, как уховертчатые (*Forficula*), тараканы и белые муравьи (*Termes*), последние из которых изобиловали в каменноугольный период, и это не было большим шагом вперед к эволюции стрекозных, псокуса, хризопы, вшей или паразитических полукрылых, вместе с трипсами, что привело к установлению линий развития, ведущих к нервнокрылым с полной метаморфозой, и, наконец, к кузнечикам и другим формам прямокрылых, вместе с трипсами. Полужесткокрылые.

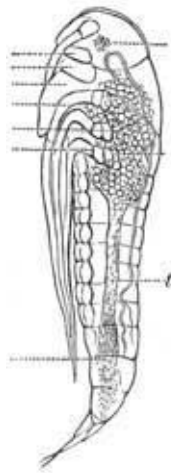


199. Хризоба.



200. Панорама.

Таким образом, мы продвинулись от бескрылых форм к крылатым, *т.е.* От насекомых без метаморфоза к насекомым с частичной метаморфозой, таким как *Perlas*; к майским мухам и стрекозам, у которых взрослая особь еще больше непохожа на личинку; к *Chrysopa* (рис. 199) и щипцехвосткам (*Panopra*, рис. 200) и ручейникам, у которых, особенно у последней, метаморфоза завершена, куколка неактивна и заключена в кокон.



201. Эмбрион диплакса.

Предположив, что наш Лептус создан по законам эволюции, мы должны теперь объяснить появление трахей и тех органов, которые так зависят от них, крыльев, которые своим присутствием и последующими изменениями в структуре коры тела придают летающим насекомым такие отличительные черты и поднимают их так высоко над ползучими пауками и многоножками. Наши лептусы поначалу, несомненно, дышали через кожу, как и большинство подур, поскольку мы не смогли обнаружить трахеи ни у них, ни даже у продолговатых личинок рода мельчайших яйцеклеточных паразитов *ichneumon*, ни у лингватул и тихоходок, ни у некоторых клещей, таких как чесоточное насекомое, демодекс и другие акари. У многоножки *Rauhorus* Лаббок не смог найти никаких следов трахеи. Если мы исследуем эмбрион насекомого незадолго до рождения, например, у молодой стрекозы (рис. 201, пунктирная линия *t* пересекает рудиментарную трахею), мы обнаружим, что он состоит

из двух простых трубок с небольшим количеством ответвлений, в то время как по бокам тела нет стигматов или дыхательных отверстий. Этот факт подтверждает точку зрения Гегенбаура^[26], что сначала трахея образовывала две простые трубки в полости тела, и что основное назначение этих трубок заключалось в облегчении тела, и что их функция как дыхательных трубок была второстепенной. Водный Протолептус, как мы можем назвать предка Лептуса, возможно, имел такие трубки, подобные этим, которые действовали подобно плавательному пузырю рыб для облегчения тела, как предположил Гегенбаур. Известно, что плавательный пузырь рыб развивается в легкие позвоночных, дышащих воздухом, и самого человека. Поскольку наш лептус перешел к наземному образу жизни и нуждался в большем количестве воздуха, вероятно, была образована связь с помощью крошечных ответвлений на каждой стороне тела с какой-нибудь крошечной порой (поскольку такие существуют, назначение которых пока неизвестно) через кожу, которая в конце концов превратилась в рыльце, или дыхательную пору; и поскольку трахеальная система наземных насекомых закрыта, мы теперь имеем открытую трахеальную систему наземных насекомых.

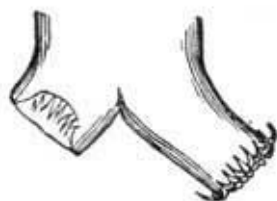
Следующий вопрос касается происхождения крыльев. Здесь возникает вопрос, если бескрылые формы являются исключительными среди крылатых насекомых, и потеря крыльев, очевидно, зависит от привычек (как у вшей) и окружающей среды вида (как у жуков, живущих на островах, которые склонны терять заднюю пару крыльев), то почему их приобретение в первую очередь не могло быть вызвано внешними факторами; и, поскольку они внезапно выбрасываются, почему они не могли внезапно появиться в первую очередь? У водных личинок часто имеются наружные жабероподобные органы, представляющие собой простые мешочки, пронизанные трахеями (как у *Agriön*, рис. 129, или у майских мух). Эти органы фактически представляют собой водные крылья, помогающие насекомому прогрессировать, а также прокачивать кровь, как у настоящих крыльев. Они очень изменчивы по положению, некоторые развиты на конце брюшка, как у *Agriön*, или по бокам, как у майских мух, или нитевидны и расположены пучками на нижней стороне тела, как у *Perla*; и натуралиста не удивляет, что они отсутствуют или присутствуют в соответствии с изменяющимися привычками животного. Например, в личинках более крупных стрекоз (*Libellula* и др.) они отсутствуют, в то время как в *Agriön* и его союзниках они присутствуют.

Теперь мы предполагаем, что крылья, сформированные почти таким же образом и, так сказать, без каких-либо дополнительных нарушений организации насекомого, появились в определенный критический период метаморфозы какого-то раннего насекомого. Как только утвердился этот новый способ передвижения, мы можем легко увидеть, как окружающие обстоятельства благоприятствовали бы их дальнейшему развитию до тех пор, пока наличие крыльев не стало всеобщим. Если бы пространство позволило нам продолжить изучение этого интересного предмета, мы могли бы показать, насколько неизменно соотносятся по форме и строению крылья насекомых с различными условиями, которыми они окружены и которые, как мы вынуждены полагать, находятся в причинно-следственном отношении. Опять же, почему крылья всегда должны появляться на грудной клетке и на верхней, а не на нижней стороне? Поскольку здесь находится центр тяжести, очевидно, что космические законы, а также более непосредственные законы биологии определяют положение и природу крыльев насекомого.

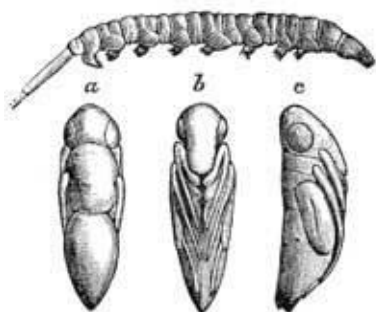
С наличием крыльев связана замечательная дифференциация коры, особенно грудной клетки, где каждый сегмент состоит из ряда отдельных частей; в то время как у пауков и многоножек сегменты такие же простые, как и у брюшных сегментов крылатых насекомых. Здесь нетрудно проследить серию, ведущую от подур, у которых сегменты похожи на

сегменты пауков, к поразительной сложности частей грудных сегментов чешуекрылых и перепончатокрылых.

В своих замечаниях "О происхождении насекомых",^[27] Сэр Джон Лаббок говорит: "Я испытываю большие трудности в понимании того, каким естественным процессом насекомое с присасывающимся ртом, как у комара или бабочки, могло развиваться из вида с мощной нижней челюстью, такого как прямокрылые, или даже из Neuroptera". Не сложнее ли объяснить происхождение частей рта вообще? Они развиты в виде бугорков или складок на покрове и гомологичны ножкам. На рисунке 186 показано, что два вида конечностей в одно и то же время идентичны по форме и относительному положению. Напрашивается мысль, что эти длинные, мягкие, похожие на пальцы придатки, возможно, произошли от щупалец высших червей, но основания для такого мнения сомнительны. В любом случае, самой ранней формой конечности, должно быть, был мягкий бугорок, вооруженный одним, или двумя, или многими концевыми когтями, как это видно у водных личинок, таких как *Chironomus* (рис. 202), *Ephydra* (рис. 203 *a, b, c*, куколка) и многих других. Поскольку протолептус вел наземный образ жизни и нуждался в ходьбе, рудиментарные ступни имели тенденцию к удлинению, и, как следствие, требовалось присутствие хитина для укрепления кожного покрова, пока привычка ходить не закрепились, не возникла необходимость в суставчатом строении. После этого различные потребности потомства такого насекомого с их различными способами поедания пищи, растительной или животной, вызвали бы различные формы простых, или хищных, или прыгающих, или роющих конечностей. Своеобразное использование передних конечностей, проявляющееся в захвате пищи и поднесении ее ко рту (возможно, первоначально это было простое отверстие с мягкими губами, как у *Peripatus*), приводило к тому, что такие конечности группировались вместе, концентрировались вокруг ротового отверстия и постоянно направлялись вперед. При использовании, как и в случае с ногами, эти первоначально мягкие ротовые ножки постепенно затвердевали на конечностях, пока не становились пригодными для кусания, когда они превращались в челюсти и щупики. Учитывая рот и окружающие его конечности, мы сразу получаем грубую голову, отделенную от остального тела. И фактически такова история развития этих частей у эмбриона. Сначала на голову указывают почки, образующие зачатки конечностей; сегменты, к которым они прикреплены, не образуют настоящей головы до тех пор, пока ротовые части не приобретут челюстеподобные черты, и только когда насекомое вот-вот вылупится, голова становится окончательно замурованной.



202. Подножие Хиронома.



203. Эфидра.

Итак, мы достигли нашего Лептуса с головой, несущей две пары челюстей. Пауки и клещи не продвигаются дальше этой стадии. Но у настоящих насекомых и многоногих моллюсков мы имеем дополнительные особые органы чувств, антенны, и еще одну пару придатков, губные щупики. Очевидно, что у предка этих двух групп первая пара придатков рано приспособилась для чисто сенсорных целей и естественным образом выступала далеко вперед от рта, образуя антенны.

Прежде чем рассматривать изменения от нижнечелюстной формы насекомых к насекомым с ротовыми частями, приспособленными для прокалывания и сосания, мы должны попытаться выяснить, насколько возможно, чтобы гусеница или личинка произошли от чешуевидных личинок Neuroptera, Orthoptera, Hemiptera и большинства жесткокрылых. Я могу процитировать из предыдущей статьи^[28] несколько слов о двух видах личинок, наиболее распространенных среди насекомых. "Есть две формы личинок насекомых, которые довольно постоянны. Один из них мы называем *лептиформным* из-за его общего сходства с личинками клещей (Leptus). Личинки всех нервнокрылых, за исключением личинок фриганейд и панорамид (которые имеют цилиндрическую форму и напоминают гусениц), более или менее чешуевидные, *т. е.*, имеют уплощенное или овальное тело с большими грудными ногами. Таковы личинки прямокрылых и полужесткокрылых, а также жесткокрылых (за исключением Curculionidae; возможно, Cerambycidae и Buprestidae, которые приближаются к личиночной форме долгоносиков). С другой стороны, принимая гусеницу или личинку пчелы с их цилиндрическими мясистыми телами, во многих отношениях типичными для личиночных форм перепончатокрылых, чешуекрылых и двукрылых, за тип *крестообразной* личинки и т.д. Личинки самых ранних насекомых, вероятно, были чешуевидными, и, следовательно, крестообразность является приобретенной, как предположил Фриц Мюллер".^[29] Похоже, что эти два вида личинок также были выделены доктором Брауэром в уже упомянутой статье, с которой, однако, автор не был знаком на момент написания процитированной выше статьи. Может показаться, что подобные представленные взгляды указывают на то, что они основаны на природе. Доктор Брауэр, отметив, что подуриды, по-видимому, соответствуют идее Геккеля о том, что такое самые примитивные насекомые, и отметив, насколько близко они напоминают личинок многоножек, говорит: "особенно интересны те формы среди подуридов, которые описаны как Campodea и Japyx, поскольку личинки большого числа насекомых могут быть прослежены до них"; но он добавляет, и с этой точкой зрения мы не можем согласиться, "в то время как другие, гусеницеобразные формы (Raupenform), произошли от них путем размножения". ретроградный процесс, а также еще более низшие личинообразные формы. В то время как, с одной стороны, кампода с ее брюшными ножками и личинка литобиуса родственны, с другой стороны, леписматиды, которые очень близки к блаттариям, почти родственны многоножкам, поскольку их брюшные сегменты часто имеют придатки (Machilis). Форма Campodea встречается у большинства псевдонеуроптер (Libellulids, Ephemerids, Perlids, Psocids и Termites), Прямокрылых, жесткокрылых, нервноперых, возможно, модифицированных у Strepsiptera (Stylops и Xenos) и Coccidae на первой стадии их развития, и действительно, у многих из них при первой линьке ". Далее он говорит: "Большая часть наиболее высокоразвитых насекомых принимает другую личиночную форму, которая появляется не только как более позднее приобретение в результате приспособления к определенным отношениям, но и возникает как таковая на наших глазах. Личинки бабочек и мотыльков, мушек-пилильщиков и панорп наиболее отчетливо демонстрируют форму, и я называю это формой гусеницы (Raupenform). То, что это не примитивная форма, а приобретенная позже, мы видим на примере жуков. Личинки Meloë и Sitaris во взрослом состоянии имеют форму гусеницы, но новорожденные личинки этих родов имеют форму камподей. Последняя форма теряется,

как только личинка начинает свой паразитический образ жизни. Большая часть жуков, частично нервнокрылые, пчелы и мухи (последние с наиболее деградировавшей формой личинок) обладают личинками этой второй формы ". Он считает, что форма гусеницы - это деградировавшая форма камподеи, результат ее стационарной жизни на растениях или в древесине.

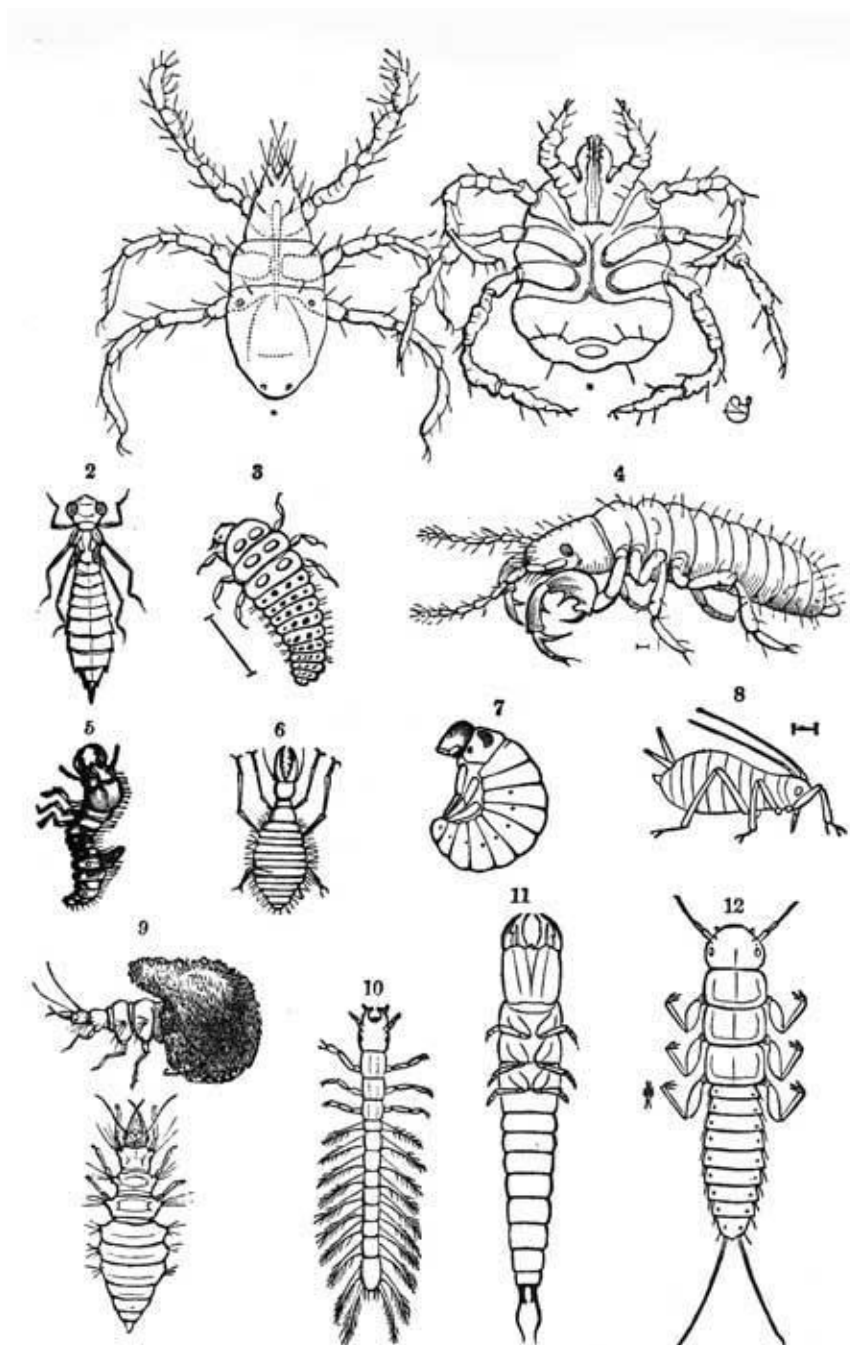


Рис. 2. ПРИМЕРЫ ЧЕШУЕВИДНЫХ ЛИЧИНОК.

Пояснение к таблице 2. Рис. 1, различные формы *Leptus*; 2, Диплакс; 3, личинка *Coccinella*; 4, личинка цикады; 5, личинка цинделлы; 6, Муравьиный лев; 7, личинка каллиграфа; 8, личинка тли; 9, личинка гемеробиуса; 10, личинка глиринуа; 11, личинка карабида; 12, личинка Мелоз.

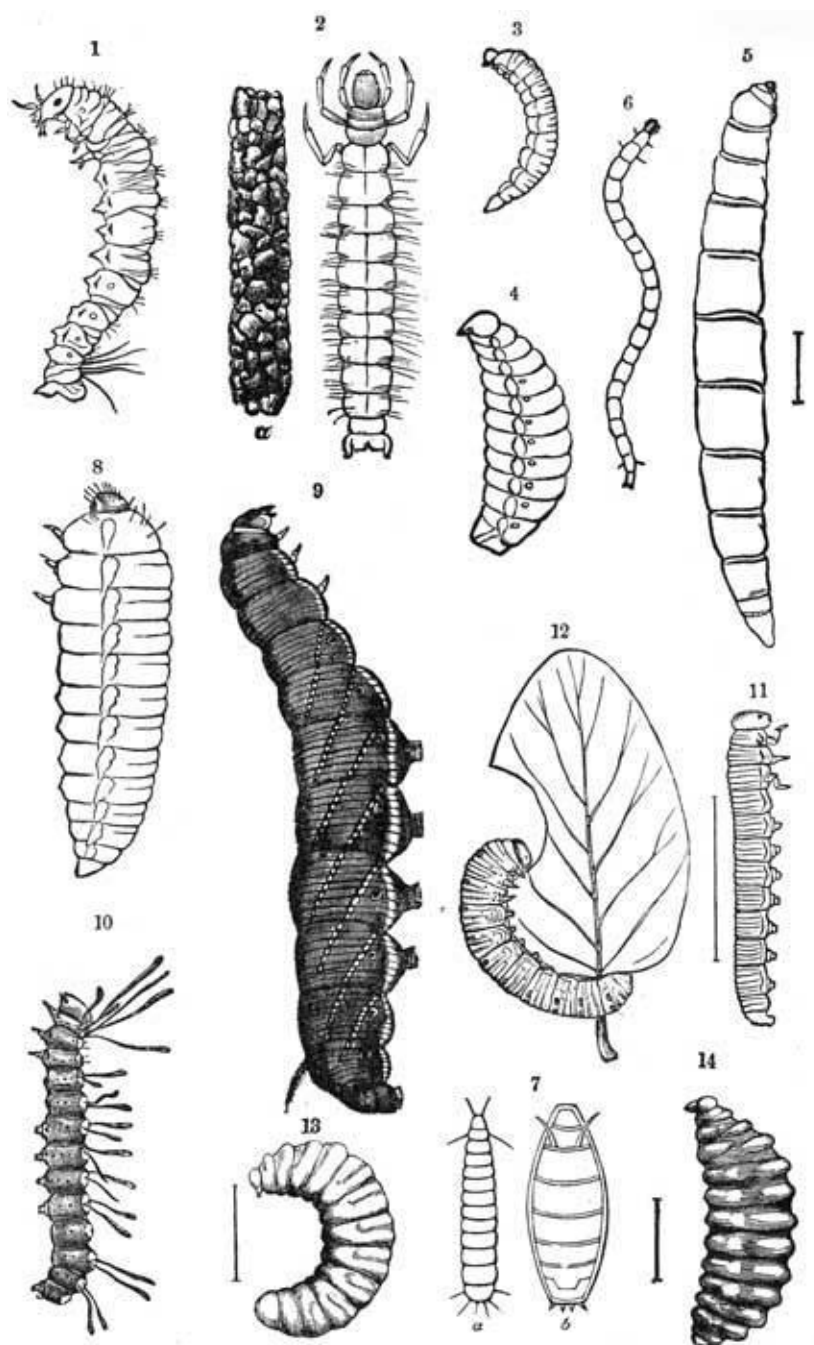


Рис. 3. ПРИМЕРЫ ЛИЧИНОК ЭРУЦИФОРМНЫХ.

Пояснение к таблице 3. Рис. 1. Личинка *Panopra*; 2, личинка *Phryganea*; 3, личинка долгоносика; 4, третья личинка *Meloë*; 5, личинка *Chionea*; 6, Ковровый червь; 7, личинка *Phora*; 8, гусеница пшеницы; 9, гусеница сфинкса; 10, *Acronycta*? личинка; 11 - личинка мухи-пилы; 12 - личинка мухи-пилы *Abia*; 13 - личинка *Halictus*; 14 - личинка *Andrena*.



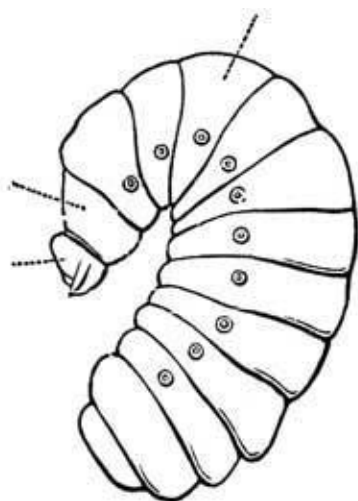
204. Личинка Tipula.

По причинам, на обсуждение которых мы здесь останавливаться не будем, мы всегда считали эруциформный тип личинок самым высоким. Мы не хотели бы признавать, что это результат деградации формы Leptus или Campodea, хотя личинки мух, возможно, произошли от таких форм, как личинки комаров и журавлиных мух (типулиды, рис. 204).

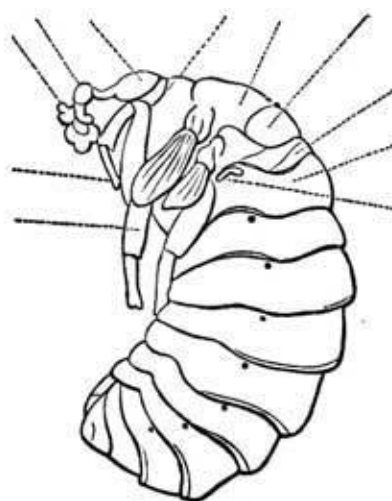
То, что цилиндрическая форма пчелиной личинки и гусеницы является результатом модификации в результате спуска, очевидно по гусеничноподобной форме незрелой ручейниковой мухи (рис. 3). 2). Здесь основными признаками личинки являются признаки Corydalus, Sialis и Panoгра, типов близкородственных групп. Признаки, напоминающие нам гусениц, дополнены, очевидно, результатом специфических привычек молодых ручейников, обитающих в трубках. Подобным же образом гусеничная форма, вероятно, является результатом листогрызущей жизни примитивной чешуевидной личинки. Подобным же образом мягкотелая личинка долгоносика, очевидно, является результатом его привычного обитания в полостях орехов и фруктов. Если бы мягкая, мешковатая самка стилопса жила на открытом воздухе, подобно своим союзникам из других семейств, ее кожа неизбежно стала бы твердой и хитиновой. В этих и множестве других случаев приспособление формы насекомого к его образу жизни является причинно-следственным, и оно не становится ни на йоту менее удивительным после того, как мы узнаем, что вызвало изменение формы.

Попытавшись показать, что гусеница является более поздним образованием, чем молодой бескрылый таракан, с чем согласуются геологические факты, мы должны теперь объяснить происхождение метаморфозы у насекомых. Здесь необходимо разубедить читателя в распространенном мнении, что термины "личинка", "куколка" и "имаго" являются фиксированными и абсолютными. Если мы исследуем в определенное время года гнездо скромной пчелы, мы обнаружим его обитателей на всех стадиях роста - от яйца до куколки и даже до совершенно сформированной пчелы, готовой вырваться из своей личиночной ячейки. Различия между различными стадиями настолько незначительны, что трудно сказать, где заканчивается личиночная стадия и начинается куколка, а также где заканчивается кукольное состояние и начинается имаго. На следующих рисунках (205-208) показаны четыре наиболее характерные стадии роста, но следует помнить, что между ними существуют промежуточные стадии. Теперь мы заметили аналогичные стадии роста мотылька, хотя часть из них скрыта под твердой, плотной кожицей куколки. Внешние различия между личиночным и кукольным состояниями фиксируются в течение большей части года у большинства бабочек и мотыльков, хотя даже в этом отношении существуют всевозможные вариации: некоторые мотыльки проходят свои превращения за несколько недель, другим требуется несколько месяцев, в то время как третьим требуется год, большинство мотыльков живут под землей в состоянии куколки восемь или девять месяцев. Стадии метаморфозы у двукрылых возникают не более внезапно, чем у пчелы или бабочки. У всех этих насекомых зачатки крыльев, ног и даже яйцеклада взрослой особи имеются у молодой личинки. Мы обнаружили несколько схожие промежуточные стадии в метаморфозах жуков. Упомянутые нами насекомые - это те, у которых "полная

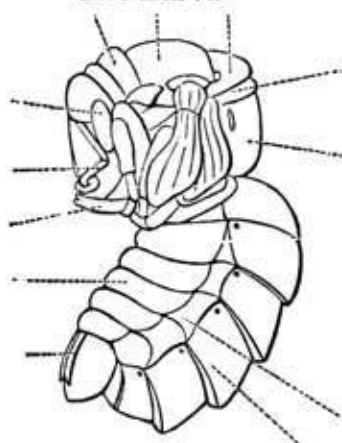
метаморфоза". Мы видели, что даже в них термин "завершенный" является относительным, а не абсолютным выражением, и что термины "личинка" и "куколка" являются удобными обозначениями состояний, различающихся по продолжительности и предполагаемых для достижения определенных целей существования, и даже тогда зависят от продолжительности сезонов, климатических изменений и даже от местности. Когда мы переходим к насекомым с "неполной" метаморфозой, как у майской мухи, мы обнаруживаем, что, как и в случае с Хлоэон, сэр Джон Лаббок описал двадцать одну стадию существования, и пусть тот, кто может сказать, где заканчивается личиночная и начинается куколочная, или имагинальная, стадии. То же самое в более сильном смысле относится к кузнечику и таракану. Взрослое состояние у этих насекомых достигается после ряда линек кожи, во время каждой из которых насекомое постепенно приближается к окончательной крылатой форме. Но даже так называемые куколки, или полукрылые особи, о которых известно, что они не являются взрослыми, в некоторых случаях испытывают половое влечение, в то время как ряд видов в каждом из семейств, представленных этими двумя насекомыми, никогда не обзаводятся крыльями.



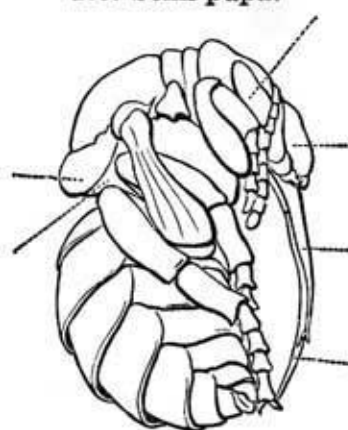
205. Larva.



206. Semi-pupa.



207. Advanced Semi-pupa.



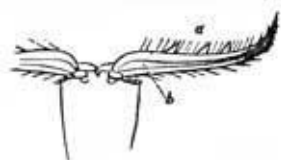
208. Pupa.

205. Личинка. 206. Полукуполка.

207. Развитая полукуполка. 208. Куполка.

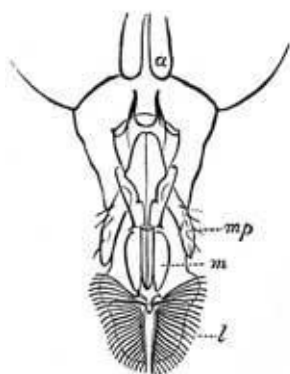
РАННИЕ СТАДИИ РАЗВИТИЯ СКРОМНОЙ ПЧЕЛЫ.

И все же, как возникла эта совершенная метаморфоза? Мы можем ответить на этот вопрос лишь косвенно, указав на мух *Panorpa* и *Caddis* с их почти совершенной метаморфозой, хотя в остальном они более близки к нервнокрылым с неполной метаморфозой, таким как кружевнокрылые мухи, чем насекомые любого другого подотряда. Если среди группы насекомых, таких как нервнокрылые, мы обнаружим различные семейства со всеми степенями совершенства в метаморфозе, возможно, что могут существовать более крупные и возвышенные группы, в которых эти способы метаморфоза могут быть фиксированными и характерными для каждой. Если бы у нас было больше места для изложения многих известных фактов, скептик мог бы заметить, что, наблюдая, насколько произвольными и зависимыми от привычек насекомых являются метаморфозы некоторых групп, можно было бы предположить, что фиксированные способы поведения других, более общих групп, вероятно, обусловлены биологическими причинами или, другими словами, были приобретены в результате изменений привычек или температуры времен года и климата. На нас обрушивается множество фактов, которые могли бы послужить иллюстрациями и доказательствами занятой нами позиции. Например, хотя в тропиках бывают дождливые и засушливые сезоны, когда в последнем насекомые остаются неподвижными в состоянии куколки, как в умеренных и холодных зонах, тем не менее, не повлияли ли изменения с более ранних эпох земного шара, когда температура земли была почти одинаковой по всему миру, на времена нынешнего распределения тепла и холода по зонам, возможно, на метаморфозы насекомых и других животных? Фактом является то, что останки насекомых с полной метаморфозой (пчел, бабочек и мотыльков, мух и жуков) чаще всего встречаются в более поздних отложениях, в то время как останки насекомых с неполной метаморфозой встречаются реже и появляются раньше всех. Опять же, определенные группы насекомых не встречаются в полярных регионах. Их отсутствие, очевидно, связано с неблагоприятными климатическими условиями этих регионов. Развитие тех же групп поразительно в тропиках, где совокупность окружающих условий, как правило, благоприятствует размножению форм насекомых.

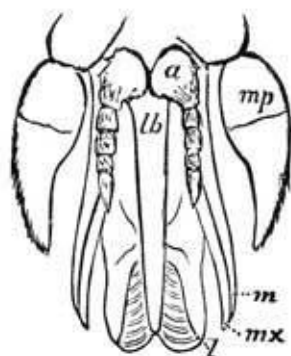


209. Челюсти муравьиного льва.

Следует отметить, что некоторые насекомые, например, кузнечик, как говорит Мюллер, "выходят из яйца в форме, которая отличается от формы взрослого насекомого почти исключительно отсутствием крыльев", в то время как только что вылупившийся птенец пчелы, добавим мы, наиболее далек от формы взрослого. Очевидно, что у молодых кузнечиков метаморфозы произошли, так сказать, в яйце, в то время как личинка пчелы находится почти в эмбриональном состоянии. Беспомощную молодую личинку осы, которую кормит исключительно родитель, можно сравнить с человеческим младенцем, в то время как крепкого молодого кузнечика, который сразу же после вылупления отправляется на траву или клеверное поле со всем энтузиазмом утенка к родному пруду, можно сравнить с этим молодым пернатым моряком. Низшие животные, как правило, при рождении больше всего похожи на взрослую особь. Так и с самыми ранними известными ракообразными. Камчатские крабы и, по всей вероятности, первобытные трилобиты претерпевали свои метаморфозы главным образом в яйце. Таким образом, у древних небалиад (*Peltocaris*, *Discinocaris* и *Ceratiocaris*), если мы можем следовать аналогии с недавней Небалией, детеныши, вероятно, были очень похожи на взрослых особей, в то время как живые крабы и креветки обычно претерпевают наиболее заметные метаморфозы. Среди червей высшие и, возможно, самые поздние формы претерпевают самые замечательные метаморфозы.



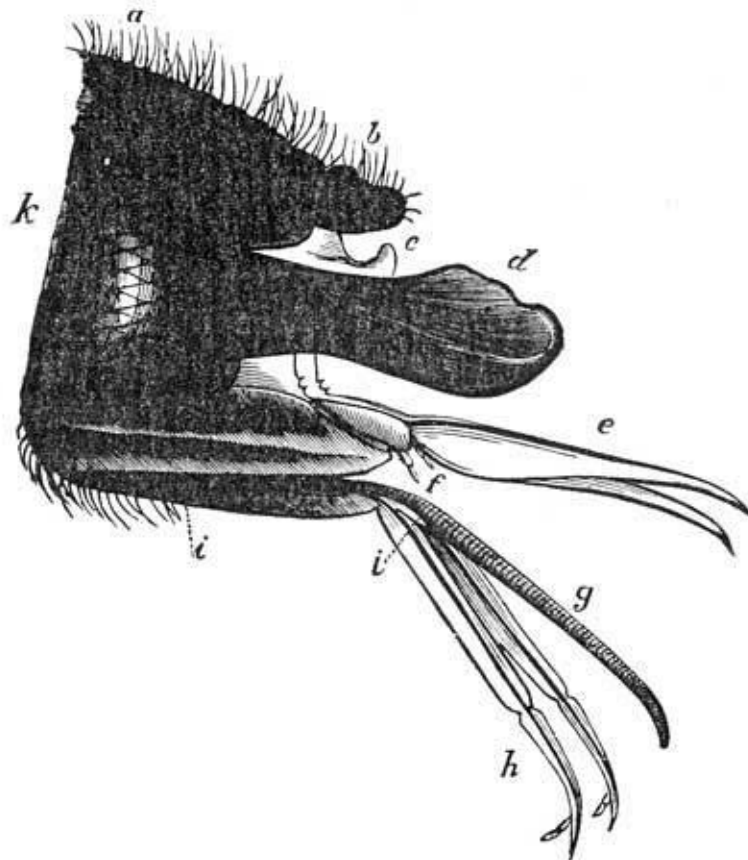
210. Части дома разлетаются во рту.



211. Ротовые части лошадиной мухи.

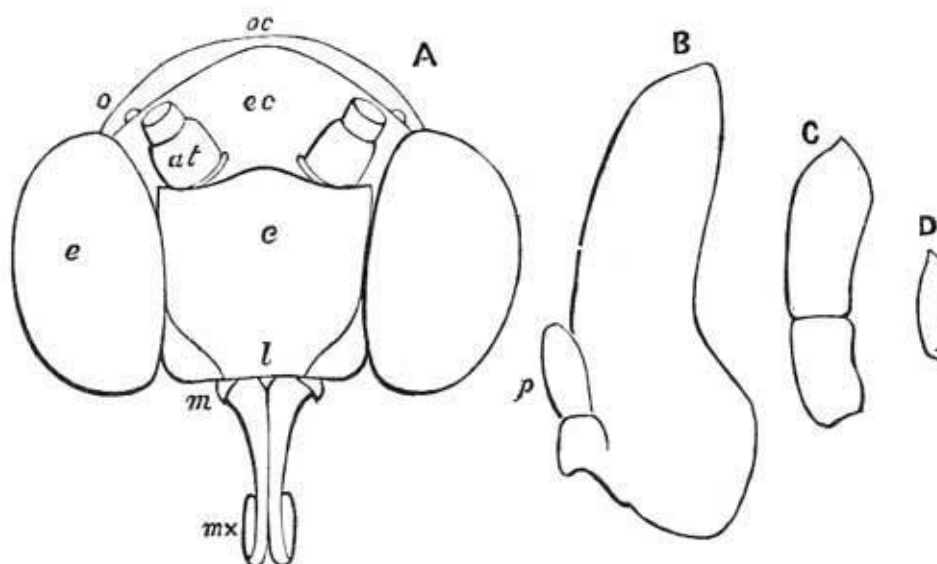
Еще одна загадка, которую предстоит решить эволюционисту, заключается в том, как объяснить переход от гусеницы с ее мощными челюстями к бабочке с ее сосущими, или хаустеллатными, ротовыми органами. Лучше всего мы подойдем к решению этой сложной проблемы путем изучения широкого круга фактов, но некоторые из них можно здесь отметить. Энтомологи старшего поколения делили насекомых на хаустеллатных, или сосущих, и нижнечелюстных, или кусающих насекомых, причем бабочка была примером одной из них, а жук служил иллюстрацией другой категории. Но при изучении различных групп мы обнаружим, что это относительные, а не абсолютные термины. Мы находим нижнечелюстных насекомых с огромными челюстями, такими как *Dytiscus*, или личинка *Chrysopa*, или муравьиный лев, перфорированными, как у первых, или охватывающими, как у двух последних насекомых, верхние челюсти (*b*), которые скользят взад и вперед внутри полых нижних челюстей (*a*, рис. 209, челюсти муравьиного льва), по которым течет кровь их жертв. Они сосут кровь, а не разрывают плоть своей жертвы. Огромные нижние челюсти взрослого коридалуса слишком велики для использования и, как заметил Уолш, у самцов превращены в простые хватательные органы. И если опустить ряд примеров, то у присасывающихся полужесткокрылых или жуков мы имеем разные степени строения ротовых частей. У кусачих вшей (*Mallorhaga*) рот нижнечелюстной; у трипсов он нижнечелюстной, челюсти свободные, а верхние несут щупики, в то время как ножки сосущие, и у настоящих клопов они в высшей степени таковые имеются. Но у постельного клопа легко заметить, что клюв состоит из двух пар челюстей, которые просто удлинены и приспособлены для прокалывания и сосания. У так называемых хаустеллатных насекомых ротовые части настолько различаются в разных группах, и такие разные органы по отдельности или в сочетании выполняют сосательную функцию, что термин хаустеллат теряет свое значение и даже вводит в заблуждение изучающего. Например, у домашней мухи язык (рис. 210, *l*, нижние челюсти, *m*, и верхние челюсти, *mp*, бесполезны), мясистое продолжение губы, или второй верхней челюсти, является присоской, в то время как у верховой мухи нижние челюсти и верхние челюсти используются как ланцеты (рис. 211, *m*, нижние челюсти, *mx*, верхние челюсти). Верхние челюсти у бабочки соединены, образуя

сосательную трубку, в то время как у пчелы конец губной губы (рис. 212) специально приспособлен для того, чтобы лакать, а не высасывать нектар из цветов. Но даже у бабочки, или, в особенности, у мотылька, существует много неверных представлений о строении так называемого "языка". Ротовые части гусеницы имеются и у мотылька. Нижние челюсти гусеницы расположены на голове мотылька в виде двух маленьких бугорков (рис. 213, м). У взрослой особи они прерываются. В то время как у моли челюсти, как правило, сильно развиты, у гусеницы они крошечные и почти бесполезны. Половая губа, или вторая челюсть, такая большая у мотылька, у гусеницы служит просто фильерой. Но мы находим большое разнообразие в языке или присоске мотыльков, а у шелкопряда верхние челюсти рудиментарны, и языка у них нет, эти органы развиты лишь немногим больше, чем у гусеницы. На рис. 213, Б показана крошечная лопастеподобная верхняя челюсть великолепного лунного мотылька, приближенная к первоначальной лопастеподобной форме у жуков и нервнокрылых. Верхние челюсти у этого насекомого крошечные, рудиментарные и не служат существу, которое не принимает пищу. У других молей того же семейства мы обнаружили, что верхние челюсти длиннее и соприкасаются на кончиках, хотя у основания слишком широко разделены, чтобы образовать сосательную трубку, в то время как у других верхние челюсти изогнуты и сходятся, образуя настоящую трубку.

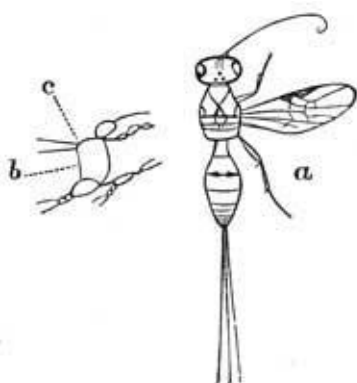


212. Голова скромной пчелы.

У моли *Cecropia* вообще трудно проследить зачатки верхних челюстей, и, таким образом, у всего спектра моли мы имеем все градации от полностью отсутствующих верхних челюстей *Platysamia Cecropia* до таковых у *Macrosila cluentius* из Мадагаскара, которые, по словам м-ра Уоллеса, образуют язычок длиной девять с четвертью дюймов, вероятно, для того, чтобы их владелец мог прощупывать глубокие нектарники некоторых орхидей. Эти изменения формы и размера, безусловно, коррелируют с важными различиями в привычках, и эволюционист может с таким же правом сказать, что структурные изменения были вызваны использованием и неиспользованием, изменением привычек и окружающей среды животного, как, с другой стороны, сторонник особого сотворения утверждает, что эти два явления просто коррелируют, и это все, что мы знаем об этом.



213. Ротовые части ночных бабочек.



214. Ихневмонская муха.

Другой набор органов, расположенных совсем в другой области тела, соединяясь, образуют жало пчелы или его эквивалент - яйцеклад других перепончатокрылых насекомых, таких как муха-ихневмон (рис. 214), "пила" мухи-пилорамы и предвестник цикады. Все они формируются по одному и тому же плану, появляясь на ранней личиночной стадии в виде трех пар маленьких бугорков, которые в конечном итоге образуют длинные лопасти, самая внутренняя из которых составляет настоящий яйцеклад. Мы обнаружили, что одна пара этих органов образует "пружину" подуры, и что у этих насекомых она трехчленистая и, таким образом, морфологически представляет собой пару ног, спаянных вместе у основания. Мы рискнули бы рассматривать яйцеклад насекомых как, вероятно, представляющий три пары брюшных ножек, сравнимых с ножками многоножек и даже, как мы предположили в другом месте, три пары суставчатых фильер у пауков. Таким образом, яйцеклад у пчелы имеет свою историю и, по-видимому, не является особым созданием, а структурой, постепенно развившейся для обеспечения использования в качестве защитного органа.

Таким образом, органы особого восприятия у насекомых в большинстве случаев представляют собой просто измененные волоски. Сами волоски представляют собой измененные эпителиальные клетки. Глаза насекомых, простые и сложные, поначалу представляют собой просто эпителиальные клетки, модифицированные для особой цели, и даже яйцеклетка - всего лишь модифицированная эпителиальная клетка, прикрепленная к стенкам яичника, который, в свою очередь, морфологически является всего лишь железой. Таким образом, Природа имеет дело с простыми элементами и с помощью своих структурных единиц создает в качестве своего венца храм, в котором может обитать разум

человека, сформированный по образу Божьему. Ее результаты не менее удивительны и потому, что мы начинаем смутно проследивать процесс, посредством которого они возникают. Не должно уменьшать нашего благоговения и почтения к Божеству, если с умами, созданными для поклонения, мы также попытаемся проследить движения Его руки в происхождении форм жизни.

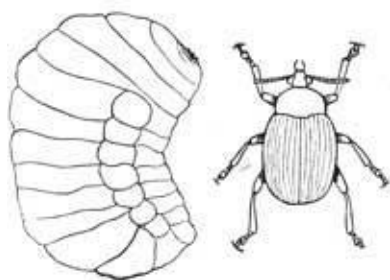
Некоторые авторы эволюционной школы твердо убеждены в том, что эволюционная гипотеза опровергает идею архетипов и структурных планов. Но истинная генеалогия животных и растений представляет собой естественную систему, и типы животных, будь то четыре, как учил Кювье, или пять, или более, распознаются натуралистами на основе изучения сухих, неопровержимых анатомических фактов. Принимая, таким образом, тип суставчатых, основанный в природе на сходных способах развития и особенностях строения, наблюдаемых у червей и ракообразных, с одной стороны, и червей и насекомых - с другой, разве у нас нет прочной генетической связи, объединяющей эти три большие группы в одно великое подцарство, и разве мы не можем в воображении представить последовательные шаги, с помощью которых Создатель, действуя по законам эволюции, создал великое членораздельное подразделение животного царства?

ГЛАВА XIV.

КАЛЕНДАРЬ НАСЕКОМЫХ.

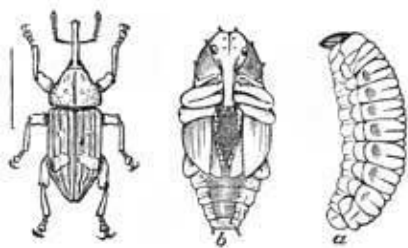
В этом календаре я предлагаю особо обратить внимание на вредных насекомых. Ссылки на время их появления обязательно должны быть расплывчатыми и применяться только в самых общих чертах к Северным Штатам. Насекомые появляются в Техасе примерно на шесть недель раньше, чем в Вирджинии, в Средних Штатах на шесть недель раньше, чем в северной части Новой Англии и Северо-западных штатах, и в Новой Англии примерно на шесть недель раньше, чем на Лабрадоре. Время появления насекомых соответствует времени цветения или распускания листьев на определенных деревьях и травах; например, личинки американской палаточной гусеницы и язвенного червя вылупляются как раз в тот момент, когда на яблоне начинают распускаться листья; немного позже появляются вши, чтобы полакомиться нежными листьями; и когда в течение первой недели июня в наших лесах и садах полностью распускаются листья, собираются полчища насекомых, которые опустошают их листву.

Насекомые ранней весны.



215. Гороховый долгоносик и личинка.

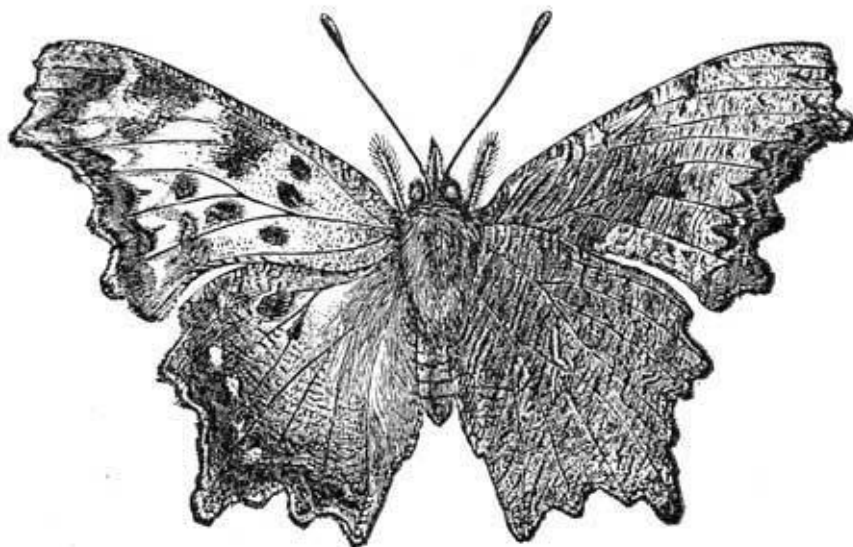
В апреле садовник должен выскрести и тщательно вымыть все свои фруктовые деревья, чтобы стереть яйца коростельных вшей, которые вылупляются в начале мая. Многие вредные гусеницы и насекомые всех видов зимуют под рыхлыми кусками коры или под циновками и соломой у подножия деревьев. Следует также поискать яйца язвенного червя и американской палаточной гусеницы, которые откладываются гроздьями длиной в полдюйма на верхушечных побегах многих наших фруктовых деревьев. Немного труда, затраченного таким образом, сэкономит фруктов на много долларов. "Наросты" бурильщика яблони (*Saperda bivittata*) следует искать у основания дерева, и их разрушительные действия должны быть быстро пресечены. Говорят, что его присутствие также можно обнаружить по темному виду коры, на которой работает личинка: надрежьте и вытащите молодую личинку. Это лучшее время года для поимки и уничтожения этого вредителя. Цилиндрические короеды, которые представляют собой маленьких круглых черных жуков, похожих на долгоносиков, часто вызывающих "фитофтороз" груш и т.д., Теперь летают вокруг фруктовых деревьев, откладывая яйца; и многие другие долгоносики и жуки-сверлильщики, особенно гороховый долгоносик (*Bruchus pisi*, рис. 215), сосновый долгоносик (*Pissodes strobi*, рис. 216), а также *Hylobius pales* и *Hylurgus terebrans*, также поражающие сосну, теперь в изобилии, и коллекционер может получить множество других видов. экземпляры, не встречавшиеся в другое время.



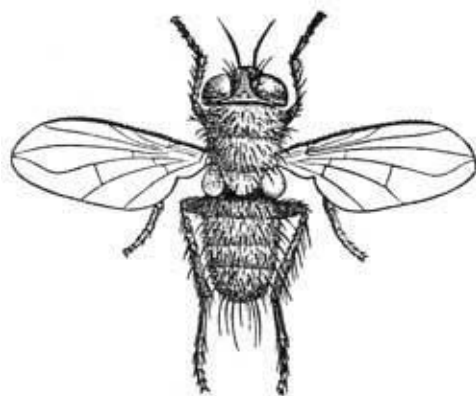
216 Сосновый долгоносик и молодняк.

Домохозяйки теперь должны остерегаться вторжения бельевой моли (*Tinea*), в то время как многие другие виды мелкой моли (*Tineids*) и листовертки (*Tortricidae*) будут летать по садам и огородам как раз в тот момент, когда начнут распускаться бутоны; особенно пестрая моль (*Carpocapsa pomonella*). В теплые дни в воздухе можно увидеть мириады этих и других насекомых; это самое напряженное время в их жизни, поскольку все они выполняют поручения из любви к себе подобным, но причиняют вред земледельцу.

Когда распустится майский цветок — "О достойный внимания цветок", и ивы раскроют свои золотые сережки, мы услышим жужжание дикой пчелы, и охотник за насекомыми соберет богатый урожай редкостей. Теперь поищите на брюшке различных диких пчел, таких как *Andrena*, этого самого эксцентричного из всех наших насекомых, *Stylops Childreni*. Любопытных личинок масляного жука можно в изобилии найти на телах различных видов *Bombus*, *Andrena* и *Halictus*, их головы погружены между сегментами тела пчелы.



217. Бабочка-запятая.



218. Тачина.

Красивую бабочку Аделу с ее невероятно длинными усиками можно увидеть вместе с другими более мелкими бабочками, питающимися цветами ивы. Муравьи просыпаются от зимней спячки и выбрасывают свои холмики, а «процветающий муравей» выходит из своих сводчатых галерей, построенных в гниющих бревнах или пнях, в то время как дождевые черви подражают своим шестиногим соседям. В мягкие мартовские дни, еще до того, как растаял снег...

«Элегантная бабочка,
Все в изысканных нарядах»,

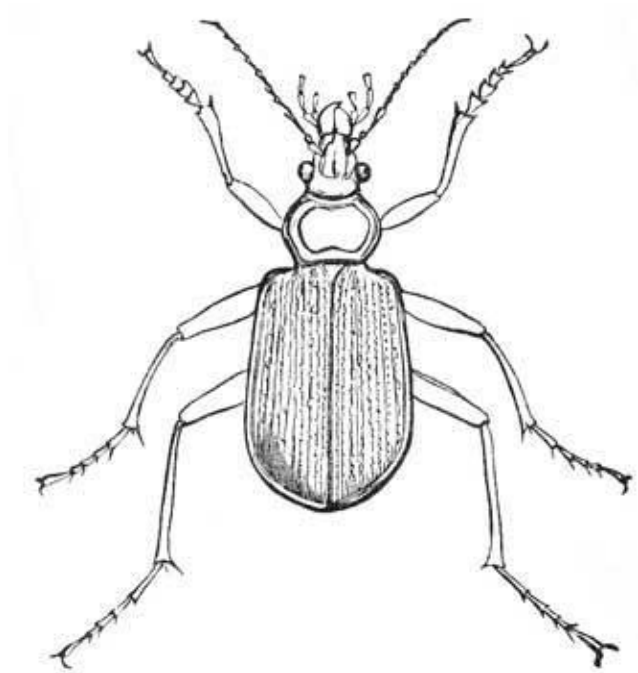
посетит наши сады. Таковы различные виды *Vanessa* и *Grapta* (рис. 217, *G. c-argenteum*^[30]). Красивая *Brephos infans* летает до того, как исчезнет снег.

«Комар, старый согнутый старик,
В скромном пальто из фриза,

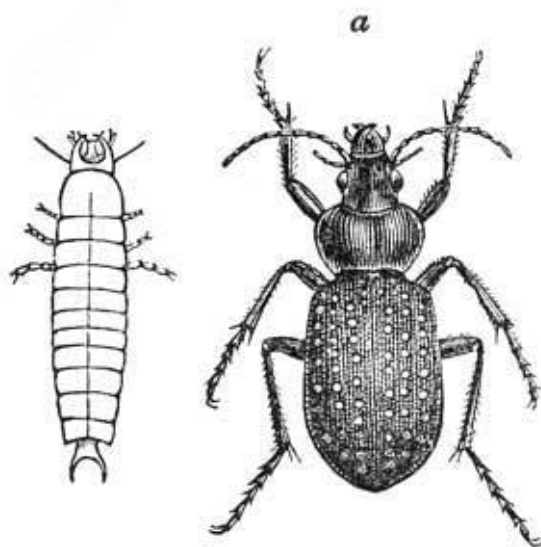
будет праздновать приход весны своим хороводным танцем. Таков *Trichocera hyemalis*, которого можно увидеть в большом количестве в сумерках в мягкие вечера. Сейчас летает много мух, таких как *Tachina* (рис. 218) и ее сородичи; четырехпятнистый комар *Anopheles quadrimaculatus* и нежные виды *Chironomus*, самцы которых имеют такие красивые пернатые усики, собираются в рои. Сейчас самое время для коллекционеров переворачивать камни и палки на берегу реки и на травянистых влажных пастбищах в поисках жуков-жужелиц (*Carabidae*) и часто посещать солнечные тропинки в поисках веселых *Cicindela* и *Bombus bylius*, или ловить в ручьях и прудах водных жуков и различных личинок *Neuroptera* и *Diptera*; в то время как многие мухи и жуки привлекаются свежесрезанными кленами или березами, из которых течет сок; действительно, многие насекомые, редко встречающиеся в других местах, собираются в больших количествах вокруг пней этих деревьев, из которых в марте и апреле сочится сок.

В апреле вредные насекомые в северных штатах едва начинают свою разрушительную работу, так как почки не распускаются до первого мая. Однако мы расскажем о некоторых полезных насекомых, которые сейчас можно найти на лугах и в садах. Фермер должен знать своих настоящих друзей-насекомых так же хорошо, как и своих врагов-насекомых. Мы представляем нашим читателям большое семейство жуков-жужелиц (*Carabidae*, от *Carabus*, названия типичного рода), которые охотятся на насекомых, наносящих большой вред урожаю. Изучение рисунков поможет нашим читателям ознакомиться с основными видами. Они темного цвета, коричневого или черного, с металлическим оттенком, и их можно увидеть весной и в течение всего лета, бегающими по траве или прячущимися под камнями

и палками во влажных местах, откуда они выходят на охоту ночью, когда многие растительноядные насекомые наиболее активны.



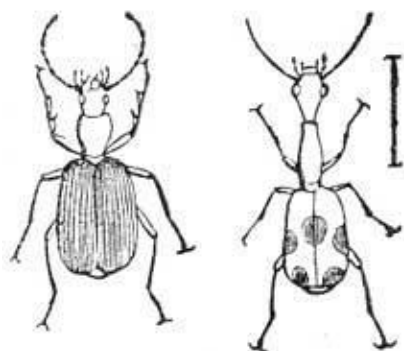
219. *Calosoma scrutator*.



220. *Calosoma calidum* и личинка.

Личинки встречаются в тех же местах, что и взрослые жуки. Они удлиненные, продолговатые и довольно широкие, концевой кольцо тела вооружено двумя роговыми крючками и имеет одну мясистую ногу внизу; обычно они черного цвета. Личинка *Calosoma* (*C. calidum*, рис. 220; а, жук; и рис. 219, *C. scrutator*) поднимается на деревья, чтобы питаться гусеницами, такими как Canker worm. Когда она готовится к превращению в куколку, она образует грубый кокон в земле. Жук поджидает свою добычу в неглубоких ямках, вырытых на пастбищах. Однажды мы видели, как он яростно напал на майского жука (*Lachnosterna*

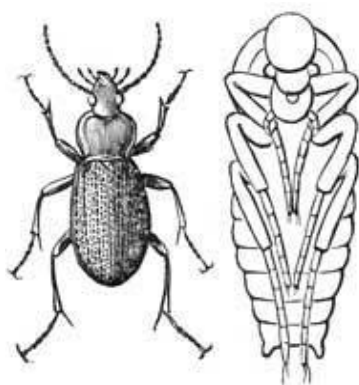
fusca), почти в два раза превосходящего его по размеру; он разорвал твердые бока своей неуклюжей и беспомощной жертвы с тигриной жестокостью. Carabus (рис. 221, *C. serratus* Say и куколка *Carabus auronitens* из Европы, по Вествуду) — близкородственная форма с очень похожими привычками.



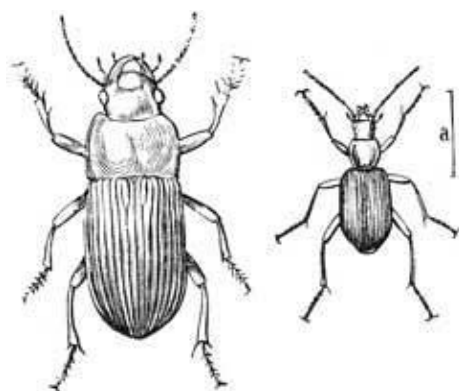
222. Brachinus. 223. Casnonia.



226. Личинка жука-карабида.



221. Carabus и куколка.



224. Pangus. 225. Agonum.

Гораздо меньшей по размеру является любопытная форма жука-бомбардира *Brachinus* (рис. 222, *B. fumans*) с узкой головой и грудкой в форме сердца. Он примечателен тем, что из конца своего тела с сильным взрывом выбрасывает едкую жидкость, вероятно, для защиты от врагов. Сродственный род — *Casponia* (рис. 223, *C. Pensylvanica*), который имеет длинную шею и пятнистые крылья. Рисунок 224, *Pangus caliginosus*, и рисунок 225, *Agonum cupripenne*, представляют две распространенные формы. Первый черный, а второй — красивое насекомое зеленоватого цвета с пурпурно-красными крыльями и черными ногами.

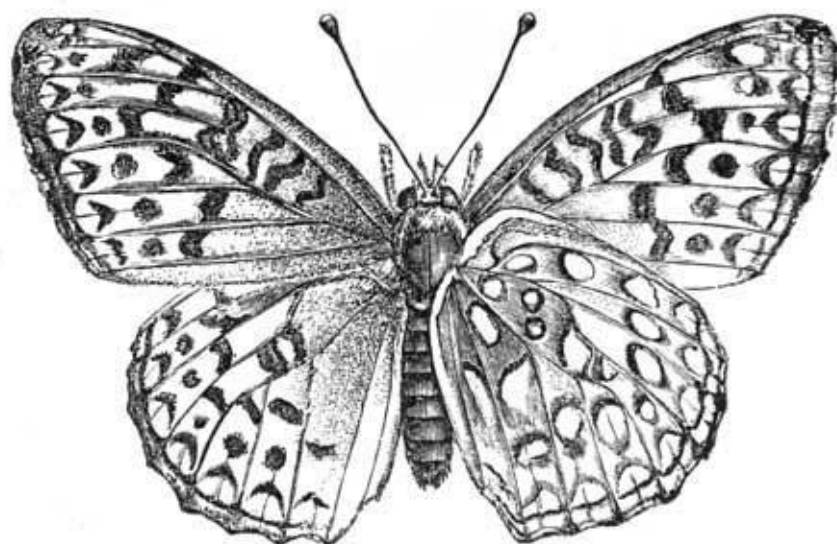
Рисунок 226, увеличенный примерно в три раза, представляет собой необычную личинку, найденную г-ном Дж. Х. Эмертоном под камнем в начале весны. Доктор ЛеКонт, которому мы прислали рисунок, предполагает, что это, возможно, личинка *Harpalus* или *Pangus caliginosus*. Очевидно, что это молодой жук-карабид. Изображена нижняя сторона.

Насекомые мая.

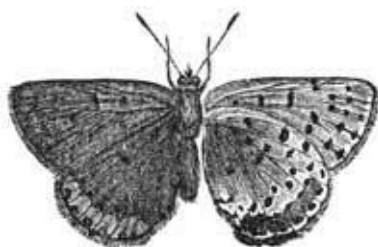
В этом месяце насекомые проявляют большую активность. С появлением цветов и листьев множество насекомых пробуждается от долгого зимнего сна и в течение этого месяца проходит остальную часть своего превращения и готовится к летней кампании. Большинство насекомых зимуют в стадии куколки или лялечки, в то время как многие зимуют в стадии гусеницы или личинки, например, личинки нескольких *Noctuidæ* и «желтого медведя», а также другие гусеницы *Arctia* и их сородичей. Другие насекомые зимуют в виде взрослых особей или имаго, например, жуки, бабочки или некоторые виды пчел.

Хорошо известно, что пчела-матка зимует под мхом или в своем старом гнезде. В течение текущего месяца ее блуждания, похоже, имеют более определенную цель, и она ищет заброшенное мышинное гнездо или дупло в дереве или пне, где хранит свои шарики пыльцы, содержащие по два-три яйца каждый, которые в конце лета станут ядром хорошо оборудованной колонии. Пчелы-плотники (*Ceratina* и *Xylocopa*, последние из которых в изобилии встречаются к югу от Новой Англии) заняты переоборудованием и прокладыванием туннелей в дуплах виноградных лоз, в то время как *Ceratina* выдалбливает стебли бузины или ежевики. Эта маленькая пчела-обивальщица выстилает свою герметичную квартирку ковром, заполняя ее пищей для своих детенышей, а позже, в июне, несколько таких ячеек, похожих на патроны, чьи шелковые стенки напоминают тончайший и нежнейший пергамент, можно найти в полых стеблях этих растений. Пчела-каменщица (*Osmia*) размещает свое гнездо в более открытом месте, строя свои земляные ячейки из шариков увлажненной грязи, расположенных либо под камнем, либо в более укромном месте; например, в заброшенном дубовом желуде, располагая полдюжины из них рядом друг с другом вдоль свода этого странного жилища. Между тем их более скромные родственники,

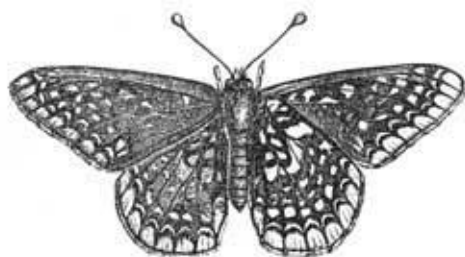
пчелы *Andrena* и *Halictus*, заняты прокладыванием туннелей на солнечном берегу или тропе, прокладывая длинные подземные галереи, иногда длиной в фут или более, в самом дальнем конце которых летом можно найти маленькие глиняные ячейки в форме урн, в которых личинки питаются пылью, запасенной для них в маленьких шариках размером с горошину. Позже в этом месяце галловые мухи (*Cynips*), эти физиологические загадки, кусают листья наших дубов разных видов, вызывая появление странных наростов и разнообразных деформаций, которые портят стволы и листья наших самых красивых лесных деревьев.



228. *Argynnis Aphrodite*.

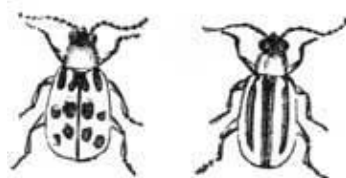


227. *Chrysophanus Thoe*.[\[31\]](#)



229. *Melitæa Phaeton*.

Когда цветут кальмия, родора и дикие вишни, появляются многие из наших самых красивых бабочек, такие как различные виды *Chrysophanus* (рис. 227), *Lycæna*, *Thecla* и *Argynnis* (рис. 228). В это время мы нашли редкую личинку *Melitæa Phaeton* (рис. 229), одетую в насыщенный красный и бархатистый черный цвета, которая изящно питалась орехами лещины и нежными листьями золотой розги. В июне она превращается в куколку, а в начале июля бабочка поднимается из холодных, влажных болот, где мы чаще всего находили ее (), одетая в свое богатое платье бархатисто-черного и красного цветов.



230. *D. 12-punctata*.

231. *Diabrotica vittata*.

Еще позже, когда цветет сирень, а южнее — широколистная кальмия, ярко окрашенная бабочка-колибри (*Sesia*) посещает цветы в компании с бабочкой-махаоном (*Papilio Turnus*). В сумерках, как только зацветают жимолость, гвоздики и лилии, в наших садах бесшумно порхает бабочка-сфинкс (*Sphinx*).

Среди мух появляются комары, хотя они, возможно, еще не улетели далеко от своих родных болот и топей; а их гигантские сородичи, пауки-паутинки (*Tipula*), поднимаются с полей и грязи наших садов в огромных количествах.

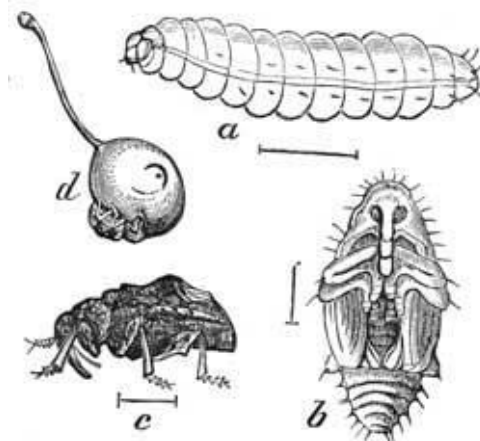
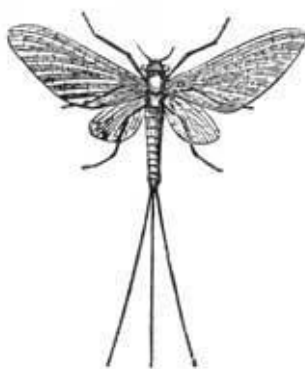


Рис. 232. Сливовый долгоносик и его молодняк.



233. Майская муха.

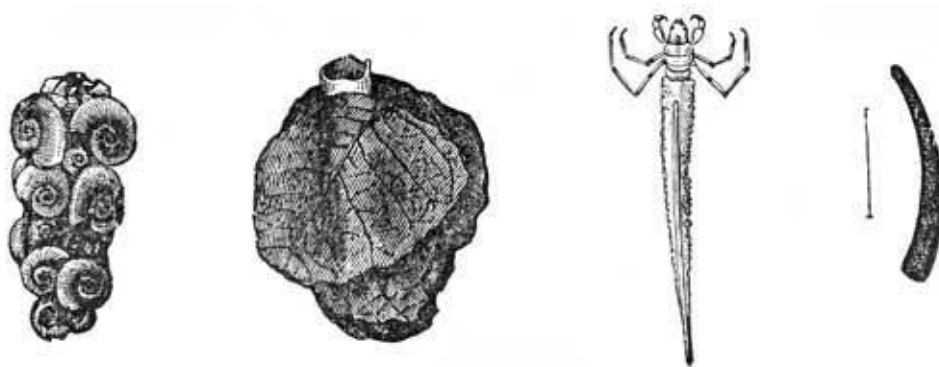
Из жуков особенно активными становятся те, которые питаются листьями. Жук-кабачок (*Diabrotica vittata*, рис. 231, и рис. 230, *D. 12-punctata*) теперь нападает на растения кабачка, прежде чем они достаточно вырастут; а сливовый долгоносик (*Conotrachelus penuphar*, рис. 232) будет кусать новообразованные плоды в конце месяца или в начале июня. Многие другие долгоносики теперь в изобилии, кусают семена и плоды и откладывают яйца прямо

под кожицей. Настолько огромно количество насекомых, которые заполняют воздух и оживляют поля и леса с наступлением лета, что простое перечисление их переполнило бы наши страницы и утомило бы читателя.

Однако несколько слов о наших водных насекомых. В конце месяца появляется майская муха (*Ephemera*, рис. 233), часто поднимающаяся в огромных количествах с поверхности прудов и медленных ручьев. В Европе целые облака этих хрупких существ с тонкими белыми крыльями, как известно, падают на землю, как снег, и крестьяне собирают их в кучи, чтобы удобрить свои огороды и фермы.

Черви-коконы, или ручейники (рис. 234), теперь начинают покидать свои переносные домики, сформированные из кусочков листьев, палочек и мелкого гравия, или даже из ракушек, как у европейского вида, и летают над водой, отдыхая на нависающих деревьях.

Несколько занятых комаров-ястребов или стрекоз (*Libellula*) возвещают о приходе летнего поколения этих неутомимых друзей земледельцев. В течение всей своей жизни под водой эти энтомологические Ироды убивали и высасывали кровь мириад младенцев-комаров и других насекомых; и теперь, в своем новом мире над водой, с еще более усиленными способностями причинять вред, к счастью, однако, в основном мухам, неприятным для человека, они устраивают кровавые расправы и бойни.



234. Различные формы червей-коконов.

Сейчас самое время завести пресноводный аквариум. Пойдите к ближайшему ручью, соберите одну-две веточки быстро разрастающегося кресс-салата, корень змеевика и посадите их в стеклянную посуду или глубокую банку. Налейте воду, дайте песку и осадку осесть, а затем поместите в нее несколько головастиков, тритона (саламандру), улиток (*Limnæa*, *Planorbis* и *Valvata*), ручейников и водных жуков, а также собрание из зарослей угревой травы или других подводных растений, богатых молодняком различных мух, эфемерами, стрекозами и водными блохами (*Entomostraca*, рис. 235), которые являются прекрасными объектами для микроскопа. Через несколько дней обитатели аквариума почувствуют себя как дома, и аквариум наполнится жизнью, предоставляя развлечение и занятие на многие скучные часы, днем или ночью, наблюдая за чудесами превращений насекомых и ростом растений.



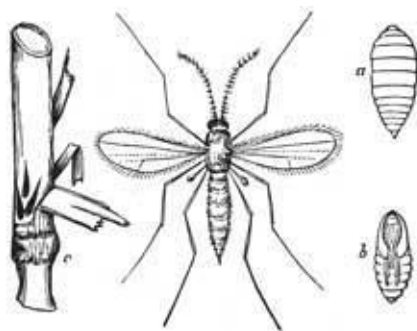
235. Водяная блоха.



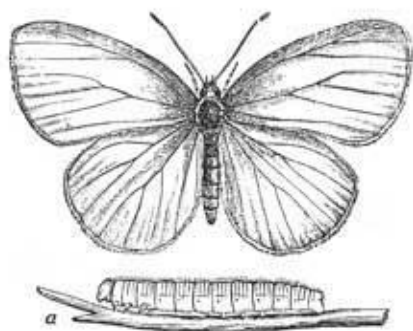
236. *Selandria rosae*.

Среди вредных перепончатокрылых, которые в конце этого месяца встречаются в большом количестве, можно назвать розовую пилу (*Selandria rosae*, рис. 236) и *S. cerasi*. Затем откладываются яйца, и в конце июня или в начале июля личинки, похожие на слизней, созревают, а в июле появляются взрослые насекомые. Различные галловые мухи откладывают яйца в почки, листья и стебли различных видов дубов, ежевики, черники и других растений.

Двукрылые галловые мухи откладывают яйца в зерновые культуры. Гессенская муха (*Cecidomyia destructor*) имеет два поколения, появляясь как весной, так и осенью. Муха откладывает двадцать или тридцать яиц в складке листа молодого растения. При теплой погоде примерно через четыре дня они вылупляются, и бледно-красные личинки ползут вниз по листу, пробираясь между ним и основным стеблем, продвигаясь вниз, пока не дойдут до сустава, чуть выше которого они остаются, немного ниже поверхности земли, головой к корню растения. Здесь они впитывают сок, просто всасывая его, и простым давлением своих тел впиваются в боковую часть стебля. Две или три личинки, впившиеся таким образом, ослабляют растение и приводят к его увяданию и гибели. Второе поколение личинок остается на зиму в семенах льна, или пупарии. Перепахивая стерню плугом осенью и ранней весной, можно уничтожить его имаго и таким образом остановить его разрушительную деятельность. (На рисунке 237 изображена самка, размер которой составляет примерно одну треть от размера комара: а — личинка; b — куколка; с — сустав у основания стебля, где живут личинки). То же самое можно сказать о пшеничной мошке (*Cecidomyia tritici*), которая поражает пшеницу в колосе и превращается на глубине одного дюйма под поверхностью.

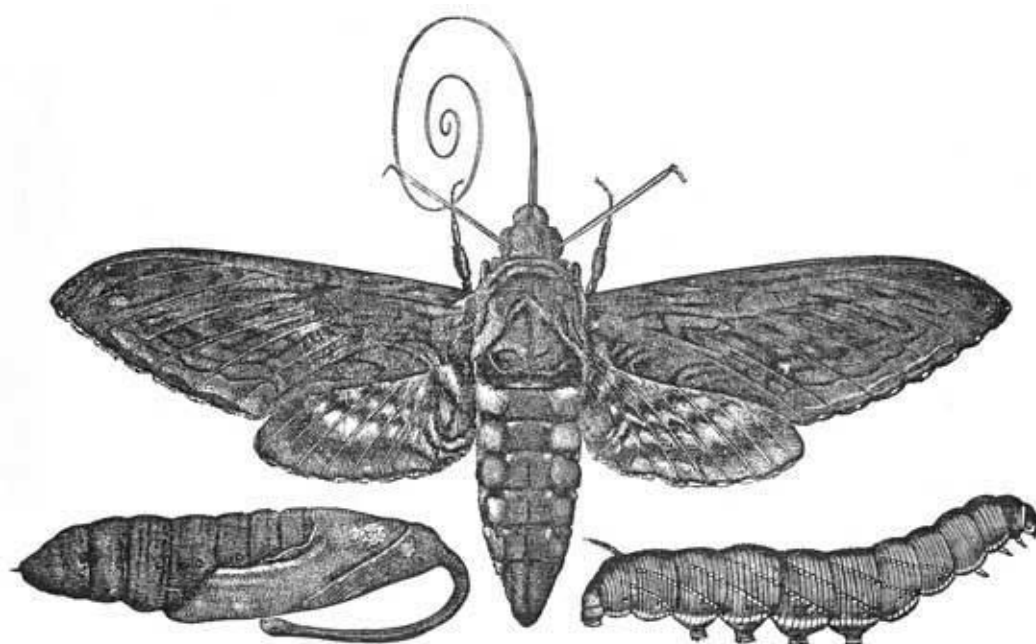


237. Гессенская муха.

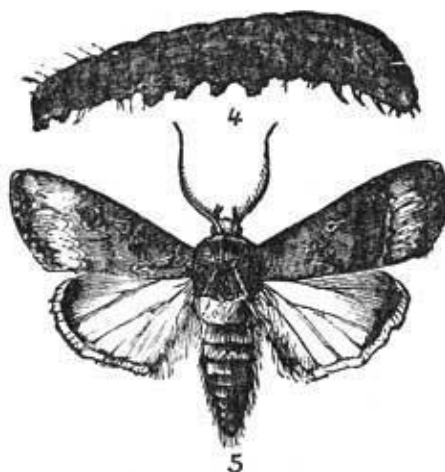


238. Бабочка-капустница.

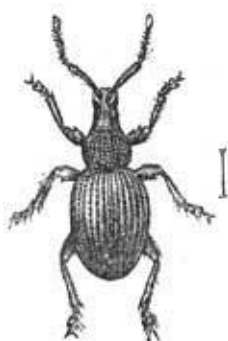
Среди бабочек, появляющихся в этом месяце, есть бабочка репная (*Pontia oleracea*, рис. 238), которая откладывает яйца в конце месяца. Яйца вылупляются через неделю или десять дней, и примерно через две недели личинка превращается в куколку. *Thanaos junevalis* и *T. Brizo* летают в конце мая. Гусеницы живут на горохе и других растениях семейства бобовых. *Thecla Auburniana*, *T. Nippon* и другие виды летают на сухих, солнечных полях, некоторые из них в апреле. *Argynnis Myrina* летает с конца мая по июнь, а второе поколение появляется в августе и сентябре. *Vanessa J-album* и *V. interrogationis* появляются в мае, а затем снова в августе и сентябре. Гусеницы последнего вида питаются вязом, липой и хмелем. *Grapta compta* также питается хмелем. *Alypia 8-maculata* (рис. 49) летает в это время, а в августе ее личинка питается виноградом. *Sphinx gordius*, *S. 5-maculata* (рис. 239) и другие *Sphinges* и *Sesia* (бабочки с прозрачными крыльями) появляются в конце мая. *Arctia Arge*, *A. virgo*, *A. phalerata* и другие виды летают с конца мая и в течение всего лета. *Hyphantria textor*, осенний ткач, встречается в мае или июне. В это время появляется бабочка соленая гусеница, а также многочисленные гусеницы-подгрызатели (*Agrotis*, рис. 240), которые днем прячутся под камнями, палками и т. д., в то время как различные *Tineidae* и *Tortricidae*, или листовертки, начинают пожирать листья, почки и распускающиеся цветы и плоды деревьев.



239. *Sphinx 5-maculata*, личинка и куколка.



240. Гусеница и моль.



241. Садовый долгоносик.

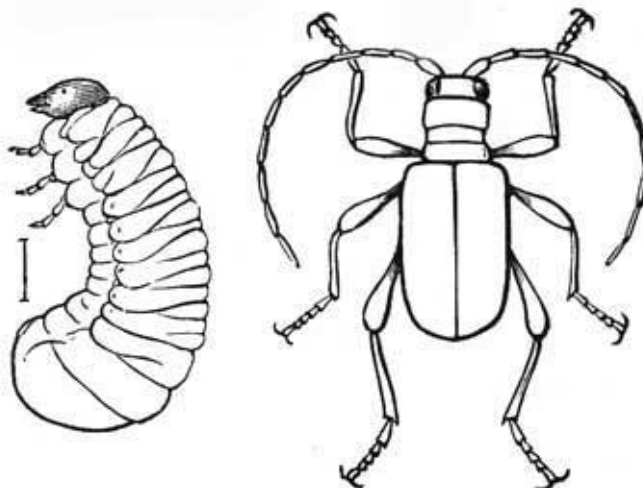
Белохвостый долгоносик летает в теплые дни. Мы обнаружили его ходы, извилисто пролегающие по внутренней поверхности коры и ведущие в заболонь. Каждая ячейка, в которой он зимует, в середине марта содержит желтовато-белого личинку без ног. В начале апреля она превращается в куколку, а через месяц появляется жук, который через несколько дней откладывает яйца под корой старых сосен. Он также откладывает яйца в концевые побеги сосновых саженцев, вызывая карликовость и необратимую деформацию дерева. В связи с этим долгоносиком мы обнаружили более мелких, округлых, цилиндрических, беловатых личинок *Hylurgus terebrans*, которые проделывают ходы во внутренних слоях

коры, слегка бороздя заболонь. Позже, в апреле, окукливается, и его повадки в целом совпадают с повадками *Pissodes strobi*. В это время также в изобилии встречается другой сосновый долгоносик, а также *Otiorhynchus picipes* (рис. 241), который повреждает бобы и т. д.

Цилиндрические короеды, которые представляют собой маленьких круглых жуков, похожих на долгоносиков, сейчас летают вокруг фруктовых деревьев, чтобы отложить яйца в коре. В апреле, наряду с *Pissodes*, можно найти ходы *Tomicus pin*i, разветвляющиеся от общего центра. Они заполнены мелкой опилкой и, по словам доктора Фитча, имеют выемки по бокам, «в которых были отложены яйца, где они оставались бы нетронутыми жуком, ползающим взад и вперед по ходу». Эти маленькие жуки не имеют длинных хоботков, как у долгоносиков, поэтому они не могут прогрызть внешнюю кору, а проникают в норы, сделанные в предыдущем году, и распределяют яйца по бокам (Фитч). Другой вид *Tomicus*, более опасный, чем предыдущий, питается исключительно в заболони, прокладывая одиночные ходы на расстоянии двух дюймов к центру дерева. Мы изображаем *Tomicus xylographus* Say (рис. 242, увеличенный). Это самый грозный враг белой сосны на севере и желтой сосны на юге, которые у нас есть. Он также летает в мае. *Ptinus fur* (рис. 243, сильно увеличенный) в настоящее время встречается в хозяйственных постройках и разрушает ткани, меха и т. д., по своим привычкам напоминая кожееда (*Dermestes*). Его длина составляет четырнадцать сотых дюйма.



242. Сосновый долгоносик.

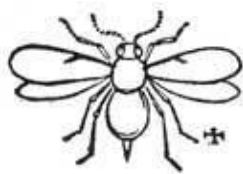


243. *Ptinus* и личинка.

Насекомые июня.

В начале месяца можно увидеть бабочку *Papilio Asterias*, которая летает в поисках места для откладки яиц, из которых в августе появятся гусеницы. Во время цветения малины и ежевики молодые личинки *Vanessa Antiopa*, одной из самых распространенных бабочек, можно найти живущими в колониях на листьях ивы, а зрелые личинки другой, гораздо более мелкой бабочки, маленькой медной бабочки (*Chrysophanus Americans*), так многочисленной в это время, иногда можно найти на клевере. Это короткий, овальный, зеленоватый червь с очень короткими ножками. В середине месяца в лесах в солнечных полянах в изобилии встречаются бабочки серого цвета (*Hesperia*), порхающие над цветами черники и ежевики.

Семья бражников (*Sphinges*) теперь появляется в большем количестве, паря в сумерках над клумбами и откладывая в это время яйца на листьях различных фруктовых деревьев. Американская гусеница-палаточник делает свой кокон и переходит в стадию куколки. Гусеница проводит несколько дней в коконе (), в состоянии, которое можно назвать полукукольным, в течение которого под сжатой и ослабленной кожей личинки формируется кожа куколки. Однажды мы провели эксперимент с личинкой, которая только что закончила делать кокон, чтобы узнать, сколько шелка она может произвести. После удаления кокона она соткала другой такой же толщины, но после уничтожения второго кокона она соткала третий, но хрупкий паутинный кокон, едва скрывающий ее форму. Крошечный паразит *Ichneumon*, родственник *Platygaster*, откладывает яйца в яйца этой бабочки, как мы однажды обнаружили под группой яиц, а затем вывели несколько из той же партии яиц. Еще более крошечный яйцекладный паразит (рис. 244) мы видели откладывающим яйца ранней весной в яйцах гусеницы Canker-worm.



**244. Гусеница-раковый червь
. Яйцевой паразит.**

Среди этого прекрасного семейства бабочек, *Phalænidae*, включающего геометров, гусениц или шпильевых червей, есть два грозных врага плодоводцев. Обычай гусеницы хорошо известны. Мы считаем, что при надлежащем уходе и целенаправленных усилиях их нападения можно в значительной степени предотвратить. Английские воробьи, голуби и другие насекомоядные птицы, если есть другие, которые их едят, должны быть одомашнены, чтобы уменьшить количество этих вредителей. Больше внимания, чем до сих пор, следует уделять уничтожению яиц, отложенных осенью, а также бескрылых самок, которые ползут по деревьям весной и осенью, чтобы отложить яйца. Зло обычно совершается до того, как фермер хорошо осознает, что беда обрушилась на него. Как только, и даже до того, как деревья полностью покрылись листьями, их следует осматривать утром, в полдень и вечером, встряхивать, тщательно осматривать и очищать от гусениц. Благодаря слаженным действиям фермеров, которые должны сформировать Совет по уничтожению, включающий всех мужчин, женщин и детей на ферме, эту страшную напасть можно уменьшить самыми простыми средствами, так же как холеру или любую эпидемическую болезнь в значительной степени можно предотвратить, приняв надлежащие санитарные меры. Гусеницы вылупляются в начале мая из яиц, отложенных осенью и весной на ветвях различных фруктовых деревьев. Как только распускаются почки, молодые гусеницы

проделывают маленькие отверстия в нежных листьях, поедая мякоть, не затрагивая жилки и среднюю жилку. Когда им исполняется четыре недели, они ползут на землю или спускаются, прядя шелковую нить, и зарываются на глубину от двух до шести дюймов в почву, где они через день или два превращаются в куколки и в этом состоянии живут до поздней осени или до ранней весны, когда принимают форму имаго или бабочки. Затем особи объединяются, и откладываются яйца для следующего поколения.

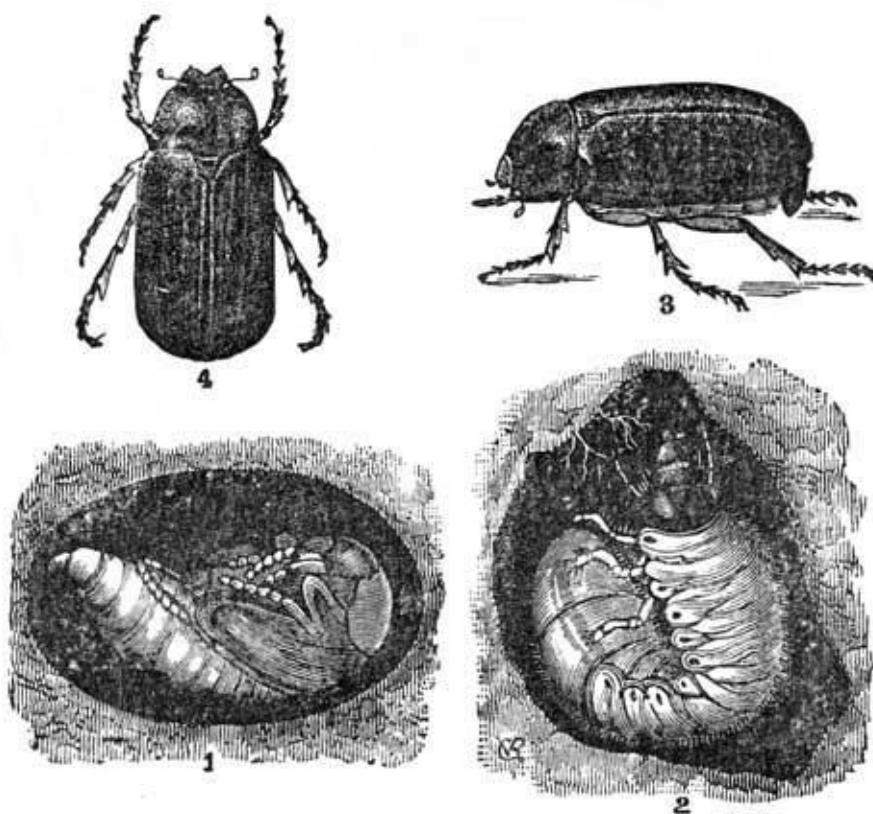
Гусеница широко распространена, хотя раньше ее разрушительная деятельность ограничивалась в основном непосредственной близостью от Бостона. Мы видели экземпляры моли из Иллинойса. Райли нашел ее в Миссури.



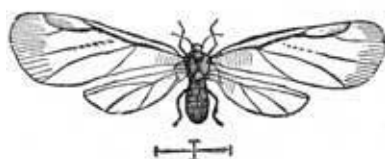
245. *Abraxas ribearia*.

Abraxas ribearia Фитча (рис. 245, бабочка), хорошо известная ягодная гусеница, оголачивает целые ряды кустов смородины. Эту симпатичную гусеницу легко узнать по ее телу глубокого золотистого цвета с черными пятнами. Кусты следует осматривать утром, в полдень и вечером, тщательно встряхивать (убивая гусениц) и посыпать пеплом.

Среди множества жуков (Coleoptera), наносящих вред урожаю, есть майский жук (*Lachnosterna fusca*, рис. 246), чья личинка, большая белая гусеница, наносит вред корням травы и клубничным лозам. Розовый жук появляется примерно в период цветения роз. Светлячки теперь показывают свой свет в мягкие вечера, а в жаркие душные дни резкий, скрежещущий песнью голос самца цикады, «поскольку у всех них безголосые жены», разрезает воздух: По словам Харриса, клоп-вредитель, этот страшный уничтожитель наших пшеничных посевов, появляется в середине месяца и «в течение всего лета можно увидеть его на всех стадиях роста на всех видах зерновых, на кукурузе и на траве для скота». В настоящее время это насекомое так широко распространено, что мы даже обнаружили его в августе на вершине горы Вашингтон.



246. Майский жук и его детеныш.



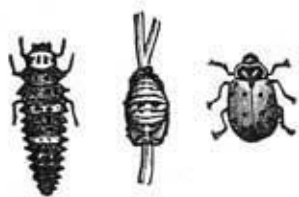
247. Пузырчатка.



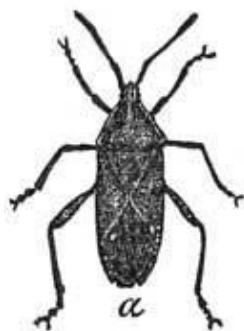
248. Яблочная кора.

Двукрылые, или двухкрылые мухи, включают в себя множество вредных насекомых, таких как различные цецидомии, или двухкрылые галловые мухи, которые теперь кусают стебли пшеницы и трав, а также различные зерновые культуры и листья деревьев, образуя галлоподобные наросты различной формы. Легионы этих хрупких крошечных мух заполняют воздух в сумерках, паря над пшеничными полями и кустарниками. Сильный северо-западный ветер в такие моменты имеет неоценимое значение для фермера. Кроме того, мелкие мухи, родственные домашней мухе, такие как *Tephritis*, *Oscinis* и т. д., теперь атакуют молодые зерновые культуры, нанося огромный ущерб зерну.

Миллионы тлей, или растительных вшей, теперь заражают наши тенистые и фруктовые деревья, толпясь на каждом зеленом листе, в который они вставляют свои крошечные ротки, высасывая сок, в результате чего листья скручиваются и увядают (). Они также атакуют стебли и даже корни растений, хотя последние (*Pemphigus*, рис. 247) отличаются по роду от настоящих растительных вшей. Плодовые деревья следует снова промыть и протереть, чтобы убить молодых короедов, среди которых слишком хорошо известен обычный яблочный короед (*Aspidiotus conchiformis*, рис. 248), чешуйки которого в форме устриц можно найти в огромных количествах на запущенных деревьях. Еще одним вредителем яблонь является шерстистая тля (*Eriosoma lanigera*). Эти насекомые выделяют с поверхности тела пушистое, хлопкообразное вещество, которое скрывает животное, и когда они, как обычно, группируются на деревьях, они выглядят как пятна плесени. Среди естественных врагов тлей () сейчас многочисленны: это божьи коровки (*Coccinella*, рис. 249); личинки мухи *Syrphus* (рис. 76), которые пожирают огромные количества тлей, и личинки золотоглазой мухи *Chrysopa* (рис. 256).



249. *Coccinella* и молодняк.



250. Клоп-тыквовый.

Последние дни июня – это буквально расцвет и праздник жизни насекомых. В мире энтомологии царит карнавальная атмосфера, хотя в этой стране они, пожалуй, больше склонны к массовым собраниям и кокусам. Земля, воздух и вода кишат насекомыми. Появляются насекомые середины лета. Среди бабочек, *Wood Satyrus* (*Neonympha Eurythris*) прыгает в своем низком полете через сосны. Личинка *Grapta Progne* появляется на смородине и питается под листьями в жаркие солнечные дни. Личинка *Cynthia cardui* может быть найдена на мальвах; стадия куколки длится двенадцать дней, бабочка появляется в середине или конце июля. *Hyphantria textor* теперь откладывает свои гладкие шаровидные яйца широкими пятнами на нижней стороне листьев яблони, которые гусеница будет опустошать в августе; а ее союзник, *Halesidota caryæ*, как мы обнаружили, откладывает яйца в последнюю неделю месяца на листьях орехового дерева. Сквош-жук *Coreus* (*Gonocerus*) *tristis* (рис. 250) сейчас очень распространен, он собирается у корней сквош-лоз, часто в огромных количествах, черня стебли своими темными, черновато-коричневыми телами. Это насекомое легко отличить от ранее упомянутого желто-полосатого сквош-жука по его гораздо большему размеру и совершенно иной структуре и привычкам. Это настоящий клоп (*Hemipter*, примером которого является постельный клоп), прокалывающий листья и стебли и высасывающий сок своим длинным хоботком.

Также в июне мы обнаружили прекрасную бабочку *Militæa Phaeton*, поднимающуюся из низких холодных болот. Ее личинка в начале июня или в последнюю неделю мая превращается в красивую куколку. Личинка зимует и в начале весны питается листьями астры, калины зубчатой и орешника. Она черного и темно-оранжево-красного цвета, с длинными, толстыми черными шипами.

Смородиновый сверлик, *Trochilium tipuliforme* (рис. 251), красивая, стройная, проворная, темно-синяя бабочка с прозрачными крыльями, летает в конце месяца около кустов смородины, а ее куколки можно найти в мае в стеблях. Среди бабочек американская гусеница *Tent* летает в конце июня и июле, а ее белые коконы можно обнаружить под корой, в укрытых частях заборов и надворных построек.

Среди других интересных представителей группы шелкопрядов (*Bombycidae*) можно назвать *Lithosa*, *Crocota* и их сородичей, которые летают днем, а также различные виды *Arctia*, белых *Arctians*, *Spilosoma* и *Leucarctia*, родителей соленой болотной гусеницы.



251. Ягодная моль.

Многие листовёртки, *Tortrices*, сворачивают листья различными способами, чтобы устроить себе жилище и скрыться от слишком любопытных птиц; а множество молодых *Tineans* сейчас подтачивают листья и выедают внутреннюю часть семян и различных фруктов. Виноградари должны остерегаться нападений вида *Tortrix* (*Penthina vitivorana*), который сворачивает листья винограда и, по словам г-на М. К. Рида из Хадсона, штат Огайо, «в середине лета откладывает яйца в винограде; по одному яйцу в каждой ягоде. Его присутствие скоро становится заметным по красноватому цвету на той стороне еще зеленого винограда, и при вскрытии его можно увидеть извилистый канал, проделанный личинкой в мякоти, а в конце канала находится крошечный червь белого цвета с темной головкой. Он продолжает питаться мякотью плода, а когда добирается до семян, съедает их внутреннюю часть; и если запас одного винограда иссякает до завершения его роста, он прикрепляет его к соседнему винограду с помощью паутины и проникает в него. В конце концов он вырастает до длины около полудюйма, становится коричневым, почти черным, а голова сохраняет свой коричневый цвет. Когда он покидает виноград, он очень активен и может спускаться по шелковой нити. Все мои попытки получить коконы не увенчались успехом, пока я не поместил свежие виноградные листья в банку с виноградом. Личинки сразу же направились к ним и, прорезав изогнутую линию через лист таким образом), иногда две линии таким образом [], сложили край или края и в сгибе приняли форму куколки. Из сохраненных экземпляров я надеюсь получить в этом сезоне полноценное насекомое и, возможно, получить информацию, которая поможет сдержать его размножение. Уже сейчас оно настолько распространено, что необходимо осматривать каждую ветку спелых виноградных ягод и обрезать зараженные ягоды, прежде чем отправлять их на стол. Быстрое увеличение его численности может серьезно помешать выращиванию винограда в этой местности».

Розовый жук (*Macrodactyla subspinosa*) встречается в большом количестве. Различные виды *Buprestis* встречаются в изобилии; среди них — персиковый долгоносик (*Dicerca divaricata*),

который сейчас можно встретить, летающим вокруг персиковых и вишневых деревьев, а также *Chrysobothris fulvogutta* и *C. Harrisii*, обитающие на белых соснах. Крупный долгоносик (*Arrhenodes septentrionalis*), обитающий под корой белого дуба, появляется в июне и июле. Клоп-щитоноска начинает свое страшное опустошение на пшеничных полях. В этом месяце появляются различные виды *Chrysopa* или златоглазок.

Насекомые июля.

В середине лета пчелы и осы очень заняты строительством гнезд и воспитанием потомства. В конце июня и в начале июля шмели отправляют свой первый выводок рабочих, а примерно в середине месяца откладывают вторую партию яиц, из которых появляются более мелкие самки и самцы, а из яиц, отложенных в конце месяца и в начале августа, появляются более крупные матки, которые вскоре вылупляются. Они впадают в спячку. Обычай их своеобразного паразита, *Apathus*, насекомого, очень похожего на шмеля, до сих пор неизвестен.

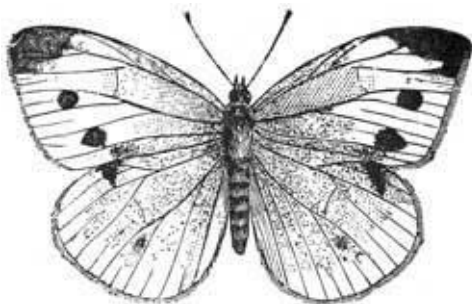


252. Белолицая оса.

Пчелу-листореза (*Megachile*) можно увидеть летающей с кусочками листьев розы, из которых она в течение двадцати дней строит свои ячейки, часто в количестве тридцати, используя для этой цели, по оценке г-на Ф. В. Путнэма,^[32] не менее тысячи кусочков! Упомянутые пчелы «работали так усердно, что уничтожили пять или шесть розовых кустов, не оставив ни одного неповрежденного листа, и затем были вынуждены взять листья акации в качестве замены».

Бумажные осы, из которых *Vespa maculata* (рис. 252), «белолицая оса», является нашим самым крупным видом, сейчас заканчивают строительство своих гнезд и кормят своих детенышей мухами. Одиночная оса (*Odynerus albophaleratus*) заполняет свои земляные ячейки мелкими гусеницами, которых она парализует своим ядовитым жалом. Однажды мы нашли группу глиняных ячеек, каждая из которых была заполнена пищей для одной личинки, спрятанную в заброшенном гнезде американской гусеницы-палаточника. Многочисленные виды древесных ос (*Crabronidae*) занимаются проделыванием туннелей в стеблях ежевики, бузины и сирени, а также расширением и переоборудованием старых отверстий от гвоздей и рытьем норок в гнилом дереве, заполняя свои ячейки мухами, гусеницами, тлями и пауками, в соответствии с привычками каждого вида. *Eumenes fraterna*, которая прикрепляет свою единственную большую тонкостенную ячейку из грязи к стеблям растений, по словам доктора Т. В. Харриса, известна тем, что хранит в ней гусениц. *Pelopæus*, грязевая оса, сейчас строит свои земляные ячейки, обмазывая их на старых стропилах и каменных стенах.

В этом месяце в наших садах в изобилии встречаются пилы (*Tenthredo*) и т. д. *Selandria vitis* нападает на виноградную лозу, а *Selandria rosæ*, розовый слизень, повреждает розы. Отвратительные грушевые слизи (*S. cerasi*) часто живут по двадцать-тридцать штук на одном листе, поедая паренхиму, или более мягкие ткани, оставляя погибший лист. Листья следует опрыскивать смесью китового мыла и воды в пропорции два фунта мыла на пятнадцать галлонов воды.

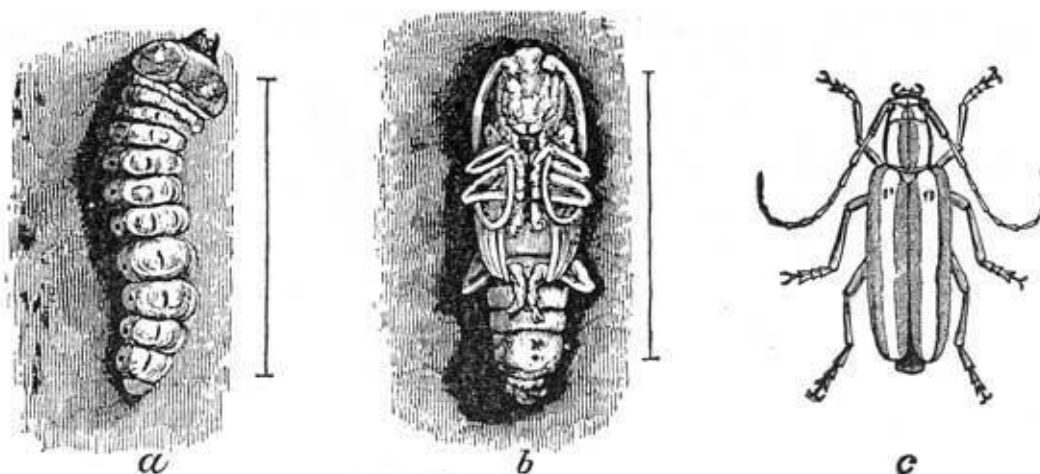


253. Импортированная капустная бабочка.

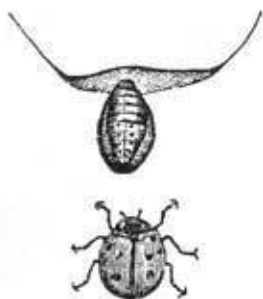
Среди бабочек иногда встречаются *Melitæa Ismeria* на юге и *M. Harrisii* на севере. Появляется второе поколение *Colias Philodice*, обычной серно-желтой бабочки, а *Pieris oleracea* посещает репные поля. Она откладывает яйца в июне на листьях, а в августе можно найти взрослых темно-зеленых волосатых личинок. *Pieria garæ*, или импортная капустная бабочка (рис. 253, самец), теперь также встречается в изобилии. Ее зеленая волосатая личинка очень

распространена в окрестностях Бостона и Нью-Йорка. В конце месяца появляется новое поколение *Grapta compta*, а второе поколение личинок *Chrysophanus Americanus* можно найти на щавеле.

Личинки *Pyrarctia Isabella* вылупляются в первую неделю июля (), а бабочки цвета табака проникают в наши окна ночью вместе с множеством других ночных бабочек. Эти крупные бабочки, многие из которых наносят вред урожаю, обычно считаются питающимися одеждой и коврами. Настоящие ковровые и одежные моли — это мелкие виды, которые бесшумно порхают по нашим квартирам. Их узкие, перьевые крылья окаймлены длинными шелковыми бахромами, и даже самое легкое прикосновение убивает их.

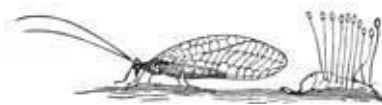


254. Яблочный червь, личинка и куколка.

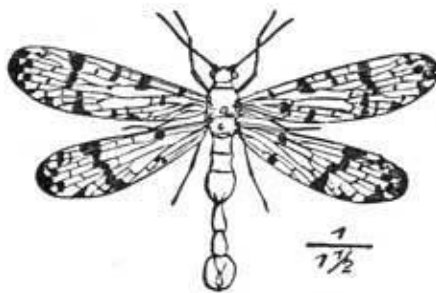


255. Божья коровка и куколка.

Среди жуков различные древоточцы, такие как *Saperda*, или яблоневый древоточец (рис. 254), сейчас спариваются и летают под жарким солнцем вокруг деревьев. Практически каждое дерево имеет своего особого врага, который проделывает ходы в стволе и ветвях дерева. Среди тигровых жуков, обитающих в песчаных местах, наиболее распространены крупные *Cicindela generosa* и *Cicindela hirticollis*. Гротескные личинки живут в глубоких норах в песчаных отмелях.



256. Золотоглазка и яйца.



257. Пинцетовый хвост.

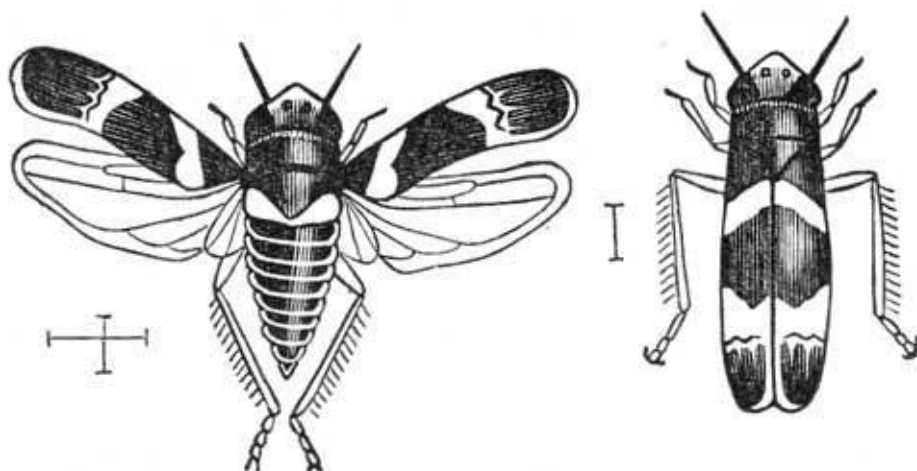
Девятипятнистая божья коровка *Coccinella novemnotata* (рис. 255, с куколкой) принадлежит к большой группе жуков, которые приносят большую пользу, питаясь тлями. Мы изобразили еще одного врага тлей, *Chrysopa*, и ее яйца (рис. 256), расположенные на длинных шелковых стеблях, что делает их недоступными для вредителей.

Среди других полезных насекомых, принадлежащих к отряду Neuroptera, находится огромное семейство Libellulidae, или стрекозы. Пинцетохвостый паук, или *Panorpa*, *P. rufescens* (рис. 257), обитает в заросших полях и кустарниках. Они охотятся на более мелких насекомых, а самцы вооружены на конце тела огромным аппаратом, похожим на пинцет.

Насекомые августа.

В течение этого месяца на наших полях и в садах встречается огромное количество клопов (Hemiptera), и настоящая глава будет посвящена именно этой группе насекомых. Почти все они наносят вред урожаю, поскольку питаются соком растений, прокалывая их своими длинными хоботками. Их постоянные атаки приводят к увяданию и гибели листьев.

В некоторые годы тля опустошает наши пшеничные поля. Мы видели, как эти ужасные вредители чернели колосья. Они прокалывают зерно, высасывают сок, в результате чего оно сжимается и теряет большую часть своего объема. Это самый коварный и труднопреодолимый враг.

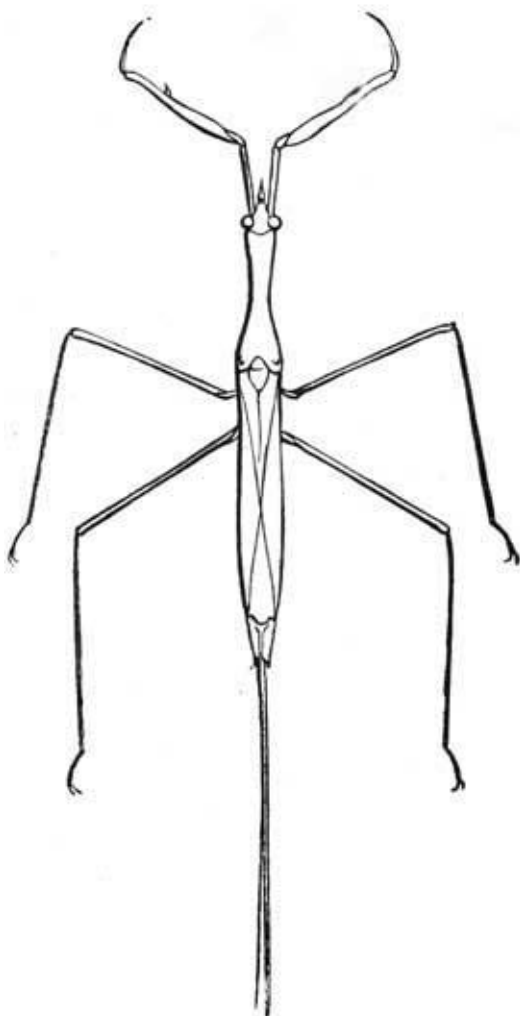


258. Листовой клоп виноградной лозы.

Различные цикадки, *Tettigonia* (рис. 258) и *Ceresa*, в изобилии обитают на листьях растений, печально поражая их; а *Tettigonia*s часто встречаются во влажных, сырых, болотистых местах. Очень многочисленный вид на траве производит так называемую «лягушачью слюну». Его легко проследить на всех этапах развития, часто осматривая окружающую его массу пены. *Tettigonia Vitis* портит листья виноградной лозы. Он имеет длину в одну десятую дюйма и соломенно-желтый цвет с красными полосками. *Tettigonia rosæ*, еще более мелкий вид, поражает розы, часто в угрожающих масштабах.

Notonecta, или водомерка, очень похожа на *Tettigonia*, но ее крылья прозрачны на внешней половине, а ноги окаймлены длинными волосками, приспособленными для плавания. Она гребет по поверхности в погоне за насекомыми. *Notonecta undulata* Say (рис. 259) — распространенный вид в Новой Англии.

Еще одним охотником на насекомых является необычный *Ranatra fusca* (рис. 260). Он светло-коричневого цвета, с длинной дыхательной трубкой, которую он поднимает над поверхностью воды, когда хочет дышать. Этот вид связывает водомерку с водоплавающими, или *Gerris*, знакомыми насекомыми, из которых *Gerris paludum* (рис. 261) часто встречается, бегая по поверхности ручьев и прудов.



260. *Ranatra*.



259. *Notonecta*.



261. Water Skater.



262. *Pirates*.

Reduvius и его сородичи принадлежат к большому семейству очень полезных насекомых, поскольку они в основном питаются гусеницами и вредными насекомыми. Таков *Pirates picipes* (рис. 262), распространенный вид. Это родственник *Reduvius personatus* (), ценный друг человека, поскольку в Европе он уничтожает постельного клопа (). Его видовое название происходит от его привычки в незрелом возрасте прятаться в пыли, чтобы лучше приблизиться к добыче.



263. *Phymata*.

Еще одним другом земледельца является *Phymata erosa* (рис. 263). Г-н Ф. Г. Санборн утверждает, что «эти насекомые были в большом количестве обнаружены на липах в городе

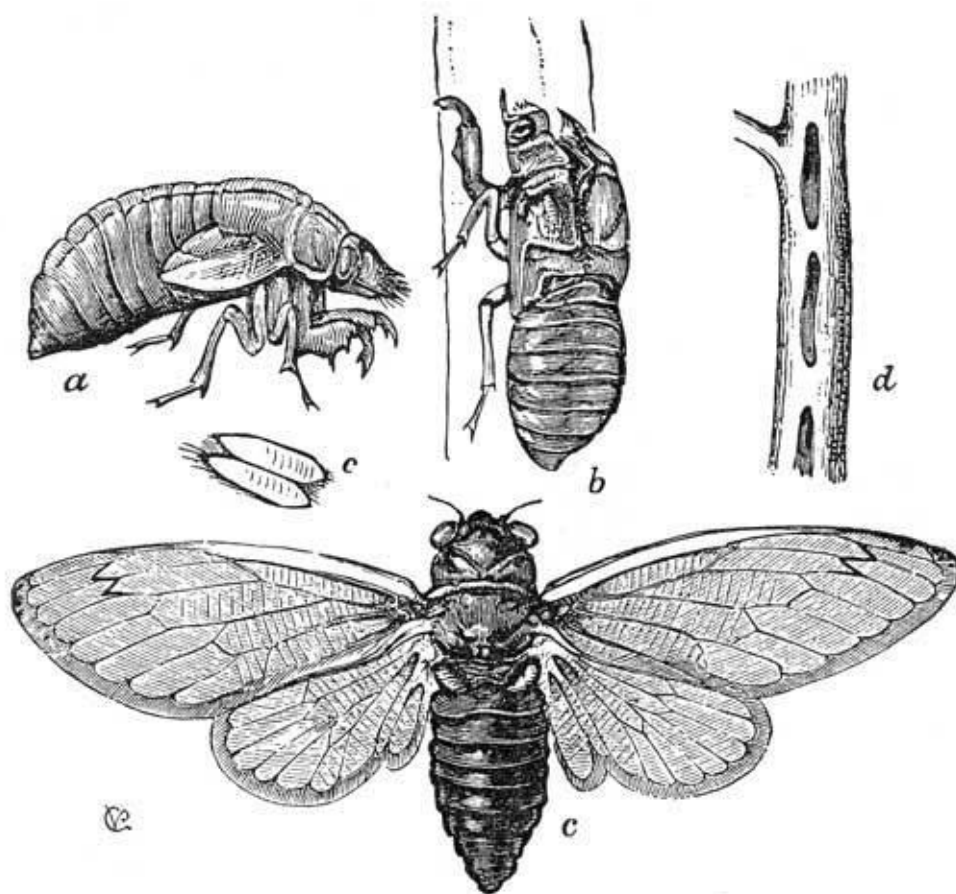
Бостоне и были замечены в процессе пожирания тлей, которые в течение нескольких последних лет заражали тенистые деревья этого города. Они описаны джентльменом, который с большим интересом наблюдал за их действиями, как «подкрадывающиеся к тле, хладнокровно хватающие ее и заталкивающие под крыло, а затем вставляющие клюв и высасывающие ее досуха». Предполагается, что они питаются также другими растительными насекомыми, а не только тлей».

Phytocoris lineolaris роится в наших садах в течение этого месяца. Он описан и изображен в «Трактате о насекомых Харриса». Близким родственником, хотя и обычно бескрылым, является враг нашего покоя — постельный клоп. У него небольшая, несколько треугольная голова, округлая грудь и большое, круглое, уплощенное брюшко. Обычно он бескрылый, имея вместо крыльев только две небольшие крыловые подушечки. Яйца овальные, белые; молодые особи выбираются из яиц, сдвигая крышку на одном конце скорлупы. Они белые, прозрачные, отличаются от взрослых насекомых широкой треугольной головой и короткими толстыми усиками. В действительности, это общая форма вшей (*Pediculus Vestimenti* и *P. capitis*), к которым личинки *Cimex* имеют самое близкое родство. Некоторые *Cimices* являются паразитами, заражая голубей, ласточек и т. д., что также свидетельствует об их близком родстве с вшами. Помимо *Reduvius*, таракан является естественным врагом постельного клопа и уничтожает их в больших количествах. Дома очищаются от клопов после тщательной дезинсекции серой.

В течение этого месяца на западе широко распространяются опустошения, причиняемые саранчой. Мы получили от майора Ф. Хоуна из Ливенворта, штат Канзас, очень интересный отчет о красноногих саранчах (*Caloptenus femur-rubrum*). «Они начинают откладывать яйца в конце августа. Яйца имеют веретенообразную форму, слегка выпуклую поверхность и желтоватый цвет. Они откладываются на глубине около трех четвертей дюйма под поверхностью, в плотной массе вокруг вертикальной оси, направленной косо вверх и наружу, и частично склеены между собой, образуя цилиндрическую структуру, похожую на небольшой патрон. Они начинают вылупляться в марте, но для достижения зрелости им требуется температура выше 60° F. В таких условиях они оперяются за тридцать три дня, а через три-пять дней после этого начинают миграционный полет.

«Их инстинкты очень сильны. Когда в одном месте становится мало пищи, часть из них мигрирует в новые места, и это перемещение происходит одновременно на больших территориях. На своем пути они не останавливаются ни перед каким препятствием, которое могут преодолеть. Во время этих перелетов они часто встречаются другие стаи, летящие в противоположном направлении, и тогда обе стаи объединяются в одну.

"Насекомые прожорливы, но разборчивы в выборе пищи, и все же я не знаю ни одного растения, которое они отвергли бы, если бы их подстегнул голод; даже листву кустарников и деревьев, включая сосну и кедр".



264. Семнадцатилетняя саранча, яйца и куколка.

В течение этого месяца семнадцатилетняя саранча (*Cicada septendecim* Линнея, рис. 264) исчезла, и только несколько жатвенных мух, как называются два других известных нам вида, поднимают свой пронзительный крик в неурожайные дни. Но поскольку определенные годы отмечены появлением огромных стай в Средних Штатах, мы не можем придумать ничего лучше, чем дать краткое изложение их истории, которое мы частично свели к работе доктора Харриса.

Семнадцатилетняя саранча обитает от юго-восточного и Западного Массачусетса до Луизианы. О ее распространении к западу от долины Миссисипи у нас нет точных сведений. На юге Массачусетса они появляются в дубовых лесах примерно в середине июня. После спаривания самка с помощью своего мощного яйцеклада проделывает отверстие наискось от сердцевины и откладывает в него от десяти до двадцати тонких белых яиц, которые располагаются парами, чем-то напоминая зерна в пшеничном колосе, и имплантируются в конечность. Таким образом, она несколько раз откладывает яйца на ветке и переходит с одного на другое, пока не отложит четыреста или пятьсот яиц. После этого она вскоре умирает. Яйца вылупляются примерно через две недели, хотя некоторые наблюдатели утверждают, что они не вылупляются в течение от сорока до более чем пятидесяти дней после снесения. Активные личинки снабжены тремя парами ног. После выхода из яйца они падают на землю, зарываются в нее и ищут корни растений, соки которых они высасывают с помощью своих длинных клювов. Иногда они поражают корни фруктовых деревьев, таких как груша и яблоня. Они живут почти семнадцать лет в состоянии личинки, а затем весной превращаются в куколку, которая в основном отличается от личинки наличием рудиментарных крыльев. Вред, наносимый личинками и куколками, таким образом, заключается в том, что они высасывают сок из корней лесных, а иногда и фруктовых деревьев.

По поводу ее появления мистер Л. Б. Кейс пишет нам (15 июня) из Ричмонда, штат Индиана: "Как раз сейчас в наших лесах и прилегающих полях появилось огромное количество саранчи, и люди сильно встревожены ею; некоторые говорят, что это египетская саранча и т.д. Этим утром они издавали шум в лесу примерно в полумиле к востоку от нас, очень похожий на непрерывное кваканье лягушек ранней весной или непосредственно перед вечерней грозой. Это продолжалось с раннего утра до вечера". Г-н В. Т. Чемберс пишет нам, что оно в изобилии встречается в окрестностях Ковингтона, штат Кентукки, "как и большая часть Западной части страны". Он указывает на некоторые отличия цвета от описанных доктором Фитчем из Нью-Йорка и заявляет, что те, которые встречаются в Кентукки, меньше, чем те, измерения которых приведены доктором Фитчем, и заявляет, что "эти различия указывают на то, что группы, появляющиеся в разных частях страны с интервалом в семнадцать лет, относятся к разным разновидностям". Тщательное сравнение большого количества особей, собранных из разных выводов в разных местностях и в разные годы, само по себе дало бы факты, позволяющие решить этот интересный вопрос. Мистер Райли показал, что в Южных Штатах разновидность появляется каждые тринадцать лет.

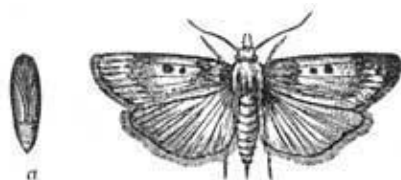
Что касается вопроса, поднятого мистером Чемберсом о том, ядовито ли жало этого насекомого, и который он склонен считать отчасти правдивым, мы могли бы сказать, что натуралисты обычно считают его безвредным. Известно, что ни одно из полужесткокрылых не является ядовитым, то есть не имеет ядовитой железы, соединенной с жалом, как у пчелы, и тщательные вскрытия, проведенные выдающимся французским натуралистом Лаказ-Дютье трех европейских видов цикад, не выявили никакого ядовитого аппарата у основания жала. Другим доказательством того, что он не заливает яд в рану, нанесенную яйцекладом, является то, что веточка, проколота таким образом и пораненная, не набухает, как в случае растений, пораненных желчными мухами, которые, возможно, выделяют раздражающий яд, вызывающий опухоли различной формы. Многие насекомые жалят, не отравляя рану; укусы комара, черной мухи, блохи, постельного клопа и других полужесткокрылых насекомых представляют собой просто проколотые раны, вводимая слюна оказывает легкое раздражающее действие, и для совершенно здорового организма они не ядовиты, хотя могут сильно поражать некоторых людей, вызывая отек прилегающих частей тела, а у некоторых людей слабого телосложения вызывать тяжелую болезнь. По этому поводу мистер Чемберс пишет: "Я слышал — не из газет — в течение нескольких дней назад о ребенке, примерно в двадцати милях от этого места, умершем от укуса цикады, но у меня не было возможности узнать правду об этой истории, но на следующее вы можете положиться. Негритянка, работающая у А. В. Уинстона, эсквайра, в Берлингтоне, округ Бун, Кентукки, в пятнадцати милях отсюда, несколько дней назад босиком зашла в его сад, и там ее ужалила в ногу цикада. Ступня немедленно распухла до огромных размеров, но с помощью различных аппликаций воспаление было снято, и женщина выздоровела. Мистер Уинстон, рассказывающий об этом, отличается таким же умом и правдивостью, как и любой другой человек в округе. Впервые услышав эту историю, я подумал, что, вероятно, укусило какое-то другое насекомое, но мистер Уинстон говорит, что он видел цикаду. Но, возможно, это доказывает, что укус не смертелен; это зависит от субъекта. Некоторые люди ужасно страдают от укуса комара, в то время как другие едва ощущают его. Кутикула ступни негра почти непроницаема, и, возможно, укус был бы более опасен в более нежной части. Не исключено, что укус был сделан осой (*Stizus*), которая охотится на цикаду. Доктор Ле Барон и мистер Райли считают, что рана нанесена клювом, что является более вероятным решением проблемы.

Еще пару слов о Семнадцатилетней Цикаде. Профессор Ортон пишет нам из Йеллоу-Спрингс, штат Огайо, что это насекомое нанесло большой ущерб яблоням, персикам и айве и очень существенно укорачивает урожай фруктов. При протыкании плодоносящих ветвей ветви

ломаются, и плоды исчезают вместе с ними. "Многие сады потеряли рост на целых два года. Хотя сливовые и вишневые деревья казались исключением, они атаковали виноград, ежевику, малину, вяз (белый и скользкий), клен, ясень белый, иву, катальпу, медоносную саранчу и шиповник. В этом году у нас есть следы цикады от Колумбуса, штат Огайо, до Сент-Луиса. Вашингтон и Филадельфию также посетили птицы".

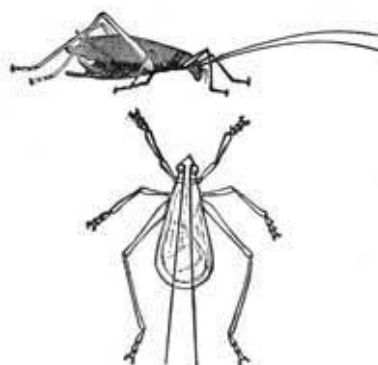


265. Хмелевая виноградная моль и молодняк.

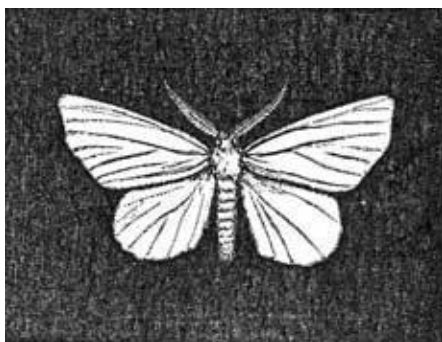


266. Скромный пчелиный паразит.

Мы представляем хмелевую плодоядку и личинку (рис. 265), которые в изобилии появляются на хмеле в конце лета. Кроме того, *Ilythia colonella* (рис. 266, а, куколка), известная в Англии как паразит Смиренной пчелы. Мы часто встречались с этим здесь, хотя и не в гнездах простых пчел. По словам Кертиса ("Сельскохозяйственные насекомые"), личинки питаются непосредственно молодыми пчелами. В этом месяце улетает веретенообразная моль (*Gortyna zeæ*), гусеница которой обитает в стеблях индийской кукурузы, а также в георгинах. Увядание листьев, когда кукуруза молодая, указывает на присутствие этого вредителя. В этом месяце снова появляются жуки различных цилиндрических короедов и фитофторозы (*Tomicus* и *Scolytus*). В течение этого месяца древесный сверчок (*CECanthus niveus*, рис. 267) откладывает яйца на ветвях персиковых деревьев. Он также будет есть табачные листья.



267. Древесный сверчок.



268. Энномос субсигнарий.

Мы представляем (268) моль *Ennomos subsignaria*, личинка которой так вредна для тенистых деревьев в Нью-Йорке. Это широко распространенный вид, встречающийся, вероятно, по всем Северным штатам. Мы взяли мотылька в Северном штате Мэн. Мы получили от мистера В. В. Эндрюса предполагаемых личинок этого мотылька. Они "петлители", то есть ходят петляющей походкой, как бы отмеряя расстояние от земли, по которой они идут, отсюда к ним чаще применяется название "Геометры". Они довольно толстые, коричневые и шероховатые, как веточка дерева, на котором они обитают, с необычно большой ржаво-красной головой и красными опорными лапами, в то время как кончик тела тоже красный. Они чуть больше дюйма в длину.

Сентябрьские насекомые.

Несколько новых насекомых впервые появляются в этом сезоне в течение этого месяца. Большинство видов, которые в изобилии встречаются в начале месяца, - это августовские формы, которые живут до тех пор, пока не погибнут от заморозков в конце месяца. По этой причине к концу месяца наблюдается очень ощутимое уменьшение количества насекомых.

Ранние заморозки предупреждают этих нежных созданий о приближении холодов. Следовательно, вся популяция насекомых в конце месяца занята поиском уютных зимовий или обеспечением продолжения существования вида. Предупрежденные прохладными и морозными ночами, многочисленные гусеницы готовят свои плотные шелковистые коконы, которые защищают их от мороза. Таковы "Прядильщицы", как называют их немцы, шелкопряды, ярким примером которых является американский шелкопряд. В последних числах сентября он прядет свой плотный кокон, в котором впадает в спячку в состоянии куколки.

Личинки этих мотыльков, таких как сфинги, или бражнички, которые не плетут коконов, опускаются глубоко в землю, где превращаются в куколок и лежат в глубоких земляных коконах.

Теперь можно встретить диких пчел, часто посещающих цветы в значительном количестве. Оба пола скромных пчел, пчел-листорезов и других более мелких родов в изобилии встречаются в теплые дни.

Внимание человека в необычайно теплый и приятный день этого месяца привлекают тучи насекомых, наполняющие воздух, особенно ближе к закату, когда косые лучи солнца просвечивают сквозь крылатое воинство. При тщательном исследовании окажется, что почти все эти насекомые являются муравьями и, возможно, принадлежат к одному виду. Осмотревшись на земле, можно заметить необычную активность в муравейниках. Это роение муравьев. Появился осенний выводок самок, и это день их свадьбы.

История *формикария*, или муравьиного гнезда, такова: только рабочие впадают в спячку, и их находят ранней весной, когда они заботятся о яйцах и личинках, произведенных осенним выводком самок. В течение лета эти яйца и личинки достигают зрелости и роятся в жаркий знойный день, обычно в начале сентября. Самки после своего брачного полета, поскольку маленькие миниатюрные самцы в это время ищут их общества, спускаются на землю, чтобы отложить яйца для новых колоний, или, как утверждает Вествуд, их часто хватают рабочие и удерживают в старых колониях. Не имея больше желания летать, они отрывают крылья, и их можно увидеть бегающими бескрылыми.

Доктор К. К. Эббот дает нам следующий отчет о роении этого вида в Нью-Джерси: "Днем 6 октября, примерно в 4 часа пополудни, нас привлекло в часть большого двора, окружающего наш дом, множество насекомых большого размера, которые наполняли воздух и, судя по ним издавдалека, принадлежали к какой-то необычной форме насекомого. При ближайшем рассмотрении эти существа оказались выводком красных муравьев (*Formica*), которые только что выбрались из своего подземного жилища и теперь впервые использовали свои изящные крылья. Небо в то время было полностью затянуто тучами; ветер сильный, юго-восточный; столбик термометра 66 ° по Фаренгейту. Заняв выгодную позицию рядом с массой, когда они медленно ползли по земле, поднимаясь по травинкам, стеблям клевера и мелким сорнякам, мы заметили, во-первых, что они казались ошеломленными, без какой-либо систематичности в своих движениях, за исключением смутного впечатления, что они должны куда-то идти. И снова их подталкивали вперед, обычно те, кто шел за ними, что, казалось, усиливало их замешательство. Как выводок или колония насекомых, каждое их движение указывало на то, что они чувствуют себя совершенно не в своей тарелке.

Оказавшись на конце травинки, они, казалось, были еще более озадачены, не зная, что делать. Если за ними не следовал другой муравей, как это обычно бывало, они неизменно снова падали на землю и иногда повторяли это движение до тех пор, пока к подъему не присоединился новый пришелец, когда *неуверенный* индивидуум был вынужден использовать свои крылья. Этот полет должен был бы начинаться с очень быстрого жужжания крыльев, как бы для того, чтобы высушить их или доказать власть их владельца над ними, но какую именно, сказать трудно. После короткого отдыха яростное движение крыльев возобновлялось, и, наконец, как бы теряя страх, муравей отпускал травинку и медленно поднимался вверх. На самом деле это вряд ли можно было назвать полетом. Равномерная вибрация крыльев просто уносила их вверх, на десять, двадцать или тридцать футов, пока их не подхватывал ветерок или более устойчивый ветер, который дул на высоте, равной высоте окружающих сосен и елей. Насколько мы смогли выяснить, их крылья при транспортировке из их прежнего дома служили им тем же самым средством, что и "крылья" многих семян при их рассеивании; и то, и другое полностью во власти ветров.

Мистер Бейтс, описывая повадки муравьев-сауб (*Ecodoma cephalotes*), говорит:^[33] "Успешный *дебют* крылатых самцов и самок также зависит от рабочих. Забавно наблюдать за активностью и возбуждением, которые царят в муравьином гнезде, когда происходит исход крылатых особей. Рабочие расчищают пути отхода и проявляют самый живой интерес к своему отъезду, хотя крайне маловероятно, что кто-либо из них вернется в ту же колонию. Роение, или исход, крылатых самцов и самок муравья саубы, происходит в январе и феврале, то есть в начале сезона дождей. Они выходят вечером в огромном количестве, вызывая настоящий переполох на улицах и переулках". Мы процитировали этот отрывок из увлекательной книги мистера Бейтса из-за большого сходства и несходства в передвижениях двух видов в этот период их существования. Помня в то время вышеприведенные замечания относительно южноамериканских видов, мы внимательно присмотрелись к рабочим, в данном случае, и не смогли обнаружить более полудюжины

бескрылых муравьев над землей, а они слонялись повсюду, очень безразличные, как нам показалось, к судьбе или благополучию своих крылатых братьев. И, углубившись на несколько дюймов, мы смогли обнаружить в гнезде лишь сравнительно небольшое количество особей и не смогли обнаружить никаких движений в их частях, которые указывали бы на продолжающийся исход крылатых особей.

С другой стороны, время суток согласуется с замечаниями мистера Бейтса. Когда мы впервые заметили их, около 4 часов дня, они, вероятно, только начали свой полет. Это продолжалось почти до 7 часов вечера, или значительное время после захода солнца. На следующее утро над землей не было видно ни одной особи, ни крылатой, ни бескрылой; само гнездо было сравнительно пустым, а те немногие обитатели, которые там были, казалось, находились в полуторпадном состоянии. Может быть, они просто отдыхали после вчерашней усталости и волнений?

"У нас не было возможности подсчитать, какую долю этих крылатых муравьев отнесло ветром слишком далеко, чтобы они вернулись в свой старый дом; но, несомненно, большая часть была поймана окружающими деревьями; и мы обнаружили, что при поиске некоторые из них ползали по стволам деревьев с поврежденными крыльями. Мы хотели бы узнать, насколько близко должны находиться деревья, чтобы они могли добраться до своего старого дома; и что подсказывает им, "какой дорогой идти?", утверждает доктор Дункан,^[34] "Раньше предполагалось, что самки, которые приземлялись на большом расстоянии от своих старых гнезд, возвращались снова, но Хубер, у которого были большие сомнения на этот счет, обнаружил, что некоторые из них, покинув самцов, падали на землю в труднодоступных местах, например, в лесу". откуда они никак не могли вернуться в первоначальное гнездо!" К сожалению, мы не отметили пол тех особей, которых мы перехватили во время их обратного (?) путешествия; но мы не можем не выразить нашего убеждения, что, по крайней мере, в этом случае было едва заметное "возвращение" со стороны тех, чей исход мы только что описали; хотя очень многие были пойманы ближайшими деревьями и кустарником. Вероятно ли, что эти насекомые могли найти свой путь к небольшому подземному гнезду, где поблизости не было никаких "путешествий", кроме постоянного отлета особей, которые, как и они сами, были ужасно обеспокоены крыльями, которые они носили с собой?" (*Американский натуралист.*)

Мы заметили, что те самки, которые не возвращаются в старое гнездо, нашли новое. В Мэне и Массачусетсе мы в течение нескольких лет подряд наблюдали скопление определенных видов муравьев в необычно теплый и знойный день в начале сентября.

Осенний выводок растительных вшей в настоящее время встречается в большом количестве на различных растениях. Последний выводок, однако, состоит не только из самцов и самок, поскольку из некоторых бескрылых особей, которые ранее считались совершенными насекомыми обоих полов, доктор У. И. Бернетт обнаружил, что многие на самом деле относятся к обычной гемипаразной форме, например, к тем, которые составляют выводки в начале лета.

Можно увидеть, как белый сосновый вш (*Lachnus strobi*) откладывает длинные цепочки черных овальных яиц на иглы сосны. Их сопровождают полчища двукрылых мух, ихневмонов, а ночью множество мотыльков, которые питаются выделяемым ими тлей медом, который падает на нижние листья.

СНОСКИ:

[1] Ячейки не являются идеально шестиугольными. См. "Исследования по формированию клеток пчелы" профессора Дж. Ваймана в "Трудах Американской академии искусств и наук", Бостон, 1866; и "Руководство автора по изучению насекомых", стр. 123.

[2] Заметки о привычках скромной пчелы (Труды Эссекского института, том. iv, 1864, стр. 101).

Мистер Ангус также пишет нам следующее о повадках Странствующей скромной пчелы (*Bombus vagans*): "Я обнаружил самцов в изобилии возле ограды нашего сада, в норе, подобной той, которую могла бы проделать мышь. Кажется, их довольно много. Меня привлек шум, который они производили при обмахивании на открытии. За один раз я насчитал до семи человек, занятых таким образом, и звук был слышен на расстоянии нескольких ярдов. Несколько самцов находились в состоянии покоя, но в основном на крыле, когда они совершали рывок среди птиц, и все разбегались и играли вокруг. Рабочие, кажется, одинакового размера и такие же крупные, как самцы. Я думаю, целью обмахивания было нагнетание воздуха в гнездо, как это делают медоносные пчелы".

[3] "С момента написания вышеизложенного я проделал одно из новых отверстий для ксилокопы, которое было начато между тремя и четырьмя неделями назад, в сосновой планке, используемой при устройстве теплицы. Размеры были следующими: —Ширина отверстия полностью 3-8; глубина 7-16; общая длина туннеля 6-5-16 дюймов. Туннель разветвлялся в обе стороны от отверстия. Один конец, от отверстия, был 2-5-8, содержащий три ячейки, две с личинками и пыльцой, третья пустая. Другая сторона отверстия, или остальная часть туннеля, была пуста, за исключением старой пчелы (только одной) за работой. Я думаю, что это была работа одной пчелы, и, насколько я могу судить, работа длилась около двадцати пяти дней. Ширина туннеля внутри в самом широком месте 9-16 дюймов.

"Я только что нашел ксилокопу, подпрыгивающую в одном из отверстий, и чтобы определить глубину туннеля и посмотреть, есть ли в нем другие, я пощупал гибким прутиком и обнаружил другие с одной стороны, на глубине пяти с половиной дюймов; другая сторона была четырехдюймовой, без пчел. Утро было прохладным, так что целью покачивания могло быть не приток свежего воздуха, а, должно быть, какое-то отношение к тем, кто находился внутри. Их ноги в таких случаях, как я заметил, покрыты пыльцой".

[4] Внешние и внутренние паразиты человека и домашних животных. Автор: профессор А. Э. Веррилл, 1870. Мы в долгу перед автором за использование этого рисунка и фигурок лошадиной мухи, индюшачьей, утиной и свиной вши, клеща крупного рогатого скота, чесоточного насекомого лошади.

[5]

На!	куда	ты	идешь,	ты,	кроулин	ферли!
Твоя		наглость	надежно		защищает	тебя:
не	могу	сказать,	но	ты	редко	одеваешься,
Носишь		марлю		и		кружева;
Хотя,		боюсь,	обедаешь		ты	скудно
В			таком			месте.

Ты,	уродливый,	пресмыкающийся,	проклятый	червь,	
Ненавидимый,		отвергаемый	саунтом	и	грешницей,
Как	ты	смеешь	нападать	на	нее,
Сae		прекрасную			леди!

[16] "Развилась ли та общая стволовая форма всех трахеат [насекомых, многоножек и пауков], которую я назвал Protracheata в моей "Общей морфологии", непосредственно из настоящих кольчатых червей (CœMinthes), или, что является следующим за этим (*zunächst*), из зоообразных ракообразных (Zoepoda), будет установлено позже только на основе достаточных знаний". и сравнение структуры и способа роста трахеат, ракообразных и кольчатых червей. В любом случае корень трахеат, как и ракообразных, следует искать в группе настоящих членистых червей (кольчатых червей, Gerphyea и Rotatoria." Он считает, что первое насекомое появилось после силурийского периода, а именно в девоне.

[17] Зоя рождается с восемью парами суставчатых придатков, принадлежащих голове, и без грудных конечностей, в то время как у насекомых всего четыре пары головных придатков и три пары ног. С этим различием связан совершенно иной способ группировки сегментов тела: голова и грудная клетка объединены в одну область у крабов, но разделены у насекомых, тело, как правило, разделено на голову, грудную клетку и брюшко, в то время как у крабов эти области гораздо менее отчетливо обозначены и подвержены большим вариациям в разных отрядах. Большие различия между ракообразными и насекомыми заметны на раннем этапе созревания яйца.

[18] Соображения о трансмутации насекомых в смысле теории происхождения. Прочитано перед Императорским зоолого-ботаническим обществом в Вене, 3 апреля 1869 г.

[19] Американский натуралист, том 3, стр. 45, март 1869г.

[20] См. проф. Открытие Тореллом Eophyton Linnæanum, предположительно наземного растения, родственного тростнику и травам наших дней, в некоторых шведских породах нижнекембрийского возраста. Автор, благодаря доброте профессора. Торелл, видел образцы этих растений в Музее геологической службы в Стокгольме. Мистер Мюррей из Канадской геологической службы был первым, кто обнаружил в Америке (Лабрадор, пролив Бель-Айл) этот же род растений. Они описаны и изображены мистером Биллингсом, который говорит о них как о "стройных, цилиндрических, прямых, похожих на тростник растениях" в "Канадском натуралисте" за август 1872 года.

Если наземная природа этих растений будет установлена на основании дальнейших свидетельств, то у нас есть основания предположить, что в кембрийский или первобытный период существовали изолированные участки суши, и если там была суша, то должны были быть и водоемы с пресной водой, следовательно, могли существовать как наземные, так и водные насекомые, возможно, таких форм, как подуриды, майские мухи, перлы, клещи и современные пауропусы. Во всяком случае, в верхнесилурийский период существовала суша, поскольку доктор Дж. У. Доусон описывает наземные растения (Psilophyton) из нижних скал Хейдерберг в Гаспе, штат Нью-Брансуик, соответствующие по возрасту скалам Ладлоу в Англии.

Мы могли бы также заявить в этой связи, что доктор Доусон, выдающийся ботаник-ископатель из Монреаля, основываясь на огромных массах углерода в форме графита в лаврентийских породах Канады, делает вывод, что "Лаврентийский период, вероятно, был эпохой наиболее плодovitого роста растений. * * * Была ли растительность Лаврентийского залива полностью водной или частично наземной, у нас нет возможности узнать." В 1855 году доктор Т. Стерри Хант утверждал, "что присутствие железных руд, не меньшее, чем графита, указывает на существование органической жизни даже в лаврентийский или так называемый азойский период". В 1861 году он пошел дальше и заявил о своей вере в "существование обильной растительности в лаврентийский период". Зофитон на Лабрадоре встречается над слоями трилобитов (парадоксидов), в то время как в Швеции они встречаются ниже.

[21] В сообщении, направленном Бостонскому обществу естественной истории, 17 октября 1870 г. (см. также "Американский натуралист" за февраль и сентябрь 1871 г.).

[22] О происхождении насекомых, доклад, прочитанный в Лондонском линнеевском обществе 2 ноября 1871 г., и представленный в виде аннотации в "Nature" 9 ноября 1871 г.

[23] Это напоминает нам (хотя Ганин об этом не упоминает) о развитии эмбриона Julus, Тысячелепки, который, согласно Ньюпорту, вылупляется на 25-й день после откладки яйца. В этот период эмбрион частично организован, имеет слабые следы сегментов, все еще окутан своими эмбриональными оболочками и сохраняет свою связь с оболочкой. В таком

состоянии он остается в течение семнадцати дней, после чего сбрасывает свою эмбриональную оболочку и отделяется от скорлупы.

[24] Наводящий на размышления факт, что эти листопадные формы уступают место истинным личиночным формам, точно так же, как у некоторых мух (*Musca vomitoria*) истинная личиночная форма исчезает, а взрослая форма формируется из имагинальных дисков личинки. Аналогичным образом листопадное состояние молодого иглокожего погибает и поглощается растущим телом постоянной взрослой особи. Эта листопадная стадия ихневмона, соответственно, может быть названа предличиночной стадией. Теперь, когда мы находим насекомых с этой предличиночной стадией и без нее, и у излучающих совершенно разные степени метаморфозов, возникает вопрос, насколько эти различия коррелируют с физическим окружением этих животных в состоянии свободного плавания и, следовательно, зависят от него. Простое указание на различия в способе развития животных - дело интересное, и можно было бы поступить и хуже, но натуралист-философ не может на этом успокоиться. Он должен искать, как возникли эти различия.

[25] Лейкарт в своей великой работе "Die Menschlichen Parasiten", стр. 700, по аналогии с *Hirudo*, у которого развивается примитивная полоска на позднем этапе личиночной жизни, рискует рассматривать первые признаки зародыша *Nemertes* в его личиночной форме *Pilidium* как примитивную полоску. Он также предполагает, что развитие более поздних личиночных форм иглокожих происходит таким же образом.

Более того, почти двадцать лет назад (1854) немецкий натуралист Цаддах утверждал, что черви по способу развития тесно связаны с насекомыми и ракообразными. Он сравнивает способ развития пиявки (*Clepsine*) и некоторых щетиноносных червей (*Sænuris*, *Lumbricatus* и *Uaxes*); и теперь, основываясь на исследованиях Коваленского (1871), мы можем добавить обыкновенного дождевого червя (*Lumbricus*), у которого нет таких метаморфоз, как у морских nereid, к развитию насекомых; способ формирования примитивной полосы у пиявок и дождевых червей во многом схож с таковым у насекомых. Это подтверждает точку зрения Лейкарта и Ганина, которые оба, похоже, не обратили внимания на замечания Цаддаха. Более того, кольца червей с более твердым телом, как говорит Цаддах, содержат хитин, как и у насекомых. Цаддах также вдается в дальнейшие подробности, которые, по его мнению, сближают червей с насекомыми больше, чем многие натуралисты в его время были склонны допустить. У единственного в своем роде иглокожего есть несколько замечательных признаков членистоногого.

[26] *Vergleichende Anatomie*, 2te Auflage, 1870, p. 437. Однако здесь я должен добавить, что мистер Патнэм сказал мне, что некоторые рыбы, у которых нет плавательного пузыря, плавают на поверхности, и *наоборот*.

[27] Сообщается в "Nature" за 9 ноября 1871г.

[28] Эмбриология *Chrysopa* и ее влияние на классификацию *Neuroptera*, "Американский натуралист", том v. Сентябрь 1871г.

[29] "Я считаю, что "неполная метаморфоза" прямокрылых является примитивной, *унаследованной* от первоначальных родителей всех насекомых, а "полная метаморфоза" жесткокрылых, двукрылых и т.д. - приобретенной впоследствии". *Фюрер Дарвин*, английский перевод, стр. 121.

[30] Правая сторона представляет нижнюю часть крыльев.

[31] Нижняя сторона крыльев показана справа от этого и рисунков 228. и 229.

[32] Смотрите "Труды Эссекского института", том. iv, стр. 105.

[33] Натуралист на реке Амазонка, том 1, стр. 32.

[34] Превращения насекомых, стр. 205.

Руководство по изучению насекомых,

Является популярным введением в изучение энтомологии и трактатом о вредных и полезных насекомых, с описаниями и отчетами о повадках насекомых, их трансформациях, развитии и классификации.

А. С. ПАККАРД-младший, доктор медицины,

Куратор *Articulata* в Академии наук Пибоди, лектор по энтомологии в колледже Бодойн и энтомолог массы. Государственный совет по сельскому хозяйству.

Содержит 715 страниц, 15 полноформатных табличек и 670 сокращений текста, охватывающих 1260 рисунков АМЕРИКАНСКИХ НАСЕКОМЫХ. В большом томе в октаво, напечатанном на дополнительной бумаге и в плотном тканевом переплете.

Третье и улучшенное издание. Цена снижена до \$5,00.

The РУКОВОДСТВО уже было представлено либо в виде учебника, либо для справки в Гарвардском университете, колледже Уильямса, Дартмутском колледже, Антиохийском колледже, Массачусетском сельскохозяйственном колледже и других учебных заведениях этой страны, а также в Оксфордском и Кембриджском университетах, Англия.

Опубликовано АГЕНТСТВОМ НАТУРАЛИСТОВ, Салем, Массачусетс.

Мы приводим несколько из большого количества отзывов, относящихся к характеру этой работы.

Ваша книга не только полностью оправдывает свое название за ясность и сжатость изложения сложной темы, но и, безусловно, является руководством по изучению насекомых, наносящих вред растительности, благодаря содержащимся в ней постоянным ссылкам на темы, относящиеся к экономической энтомологии. Скажу больше: я считаю, что ваша работа в связи с "Трактатом о насекомых, вредных для растительности" Гарриса, к которому она является, так сказать, Ключом, должна быть представлена во всех наших сельскохозяйственных колледжах как лучший учебник такого рода, существующий в настоящее время. *Выдержка из письма профессора Л. Агассиса.*

Я получил десятую часть вашего РУКОВОДСТВА по изучению НАСЕКОМЫХ, которое так успешно подводит всю работу к ее завершению. После всего хорошего, что было сказано об этом дома и за границей, любая моя похвала была бы совершенно излишней. Я, однако, выражу свою признательность как за удовольствие, так и за наставления, которые я получил, прочитав это. — *Выдержка из письма профессора Т. Ваймана.*

Мы без колебаний утверждаем, что первые две части - это лучшее, чем обладает наш язык. Нам редко попадался столь основательный научный трактат, как тот, черты которого мы вкратце обрисовали, и мы можем лишь завершить наше знакомство с ним, посоветовав всем нашим читателям-естествоиспытателям ознакомиться с ним. Нет работы, которую мы предпочли бы ему как книгу для изучающего, поскольку это трактат, демонстрирующий абсолютное избегание простой компиляции, и он пронизан таким серьезным тоном и содержит так много оригинальных наблюдений, что читатель переносится им из обычной

книжной страны идеализма в существенную область действительности. -*Научное мнение*, Лондон.

Слишком часто мы встречаемся с руководством, в котором есть немногим больше описания внешних персонажей, которое никого не устраивает, потому что оно недостаточно полно для простого коллекционера, а для массового читателя слишком сухо. Работа Паккарда во всем приносила удовлетворение.

ПЕЩЕРА МАМОНТА И ЕЕ ОБИТАТЕЛИ,

Или Описания рыб, насекомых и ракообразных

найденно в пещере; с изображениями различных видов и описанием родственных форм, включающими заметки об их строении, развитии и привычках; с замечаниями о подземной жизни в целом.

Авторы: А. С. ПАККАРД-младший и Ф. В. ПАТНЭМ.

8vo, 62 страницы, 2 стальных листа и 14 гравюр на дереве, полный тканевый переплет и соответствующая золотая печать с каждой стороны.

Цена 1,25 доллара за экземпляр.

БУЛАВКИ ОТ НАСЕКОМЫХ И ПРОБКА ДЛЯ ЯЩИКОВ ОТ НАСЕКОМЫХ.

Размер пробки, 12 × 3-1 / 2 дюйма. Цена, 2,00 доллара за двенадцать штук. Почтовые расходы 6 центов. Крупные заказы отправляются экспресс-почтой.

БУЛАВКИ ОТ НАСЕКОМЫХ, 30 центов за сотню, 2,50 доллара за тысячу. Щипцы для прикалывания насекомых, 1,35 доллара.

РЕКОРД АМЕРИКАНСКОЙ ЭНТОМОЛОГИИ.

Под редакцией А. С. ПАККАРДА-младшего .

Ежегодник достижений американской энтомологии за 1868, 1869, 1870, 1871, 1872. Цена частей за 1868 и 1869 годы, по 75 центов каждая. По цене 1870-72, по 50 центов за штуку; или адрес "пять к одному" за 2,50 доллара.

В ПЕЧАТИ. — "Контрольный список жесткокрылых Северной Америки", подготовленный г-ном Г. Р. Кротчем. Таким образом, получится брошюра 8vo объемом около 150 страниц; почти 100 страниц уже напечатаны. Обратитесь в Агентство за дополнительной информацией.

БОЛЬШОЕ количество работ на энтомологическую тематику выставлено на продажу в АГЕНТСТВЕ НАТУРАЛИСТОВ. Пришлите за списком.

НАГЛЯДНЫЕ УРОКИ ПО ЦВЕТОВОДСТВУ;

Или Первые уроки ботаники.

ЗНАКОМОЕ описание нескольких цветов. С французского М. Эмм. Ле Маут, Перевод мисс А. Л. Пейдж. Это небольшое произведение на 55 страницах, иллюстрированное 47 гравюрами на дереве, было переведено с целью предоставления в распоряжение тех, кто интересуется предметным обучением, руководства, наиболее превосходно адаптированного для этой цели, и предлагается родителям и учителям с верой в то, что оно полностью восполняет пробел в литературе нашей страны. *Матерчатый переплет, семьдесят пять центов за экземпляр.*

Труды Американской ассоциации содействия развитию науки.

ПОЛНОЕ собрание трудов, 21 том за 31,50 доллара. Любой отдельный том, *кроме Первого*, можно приобрести по цене 1,50 доллара за экземпляр. Первый том продается только при заказе полного комплекта.

Публикации почти всех ведущих обществ и научных учреждений страны также выставлены на продажу в

АГЕНТСТВО НАТУРАЛИСТОВ, Салем, Массачусетс.

Пришлите полный каталог с указанием названий и цен на большое количество книг и брошюр.

У. С. Уэст, АГЕНТ.

Книжные работы научного характера стали специальностью издательства "САЛЕМ ПРЕСС".

F. W. PUTNAM & CO., владельцы,
Салем, Массачусетс.